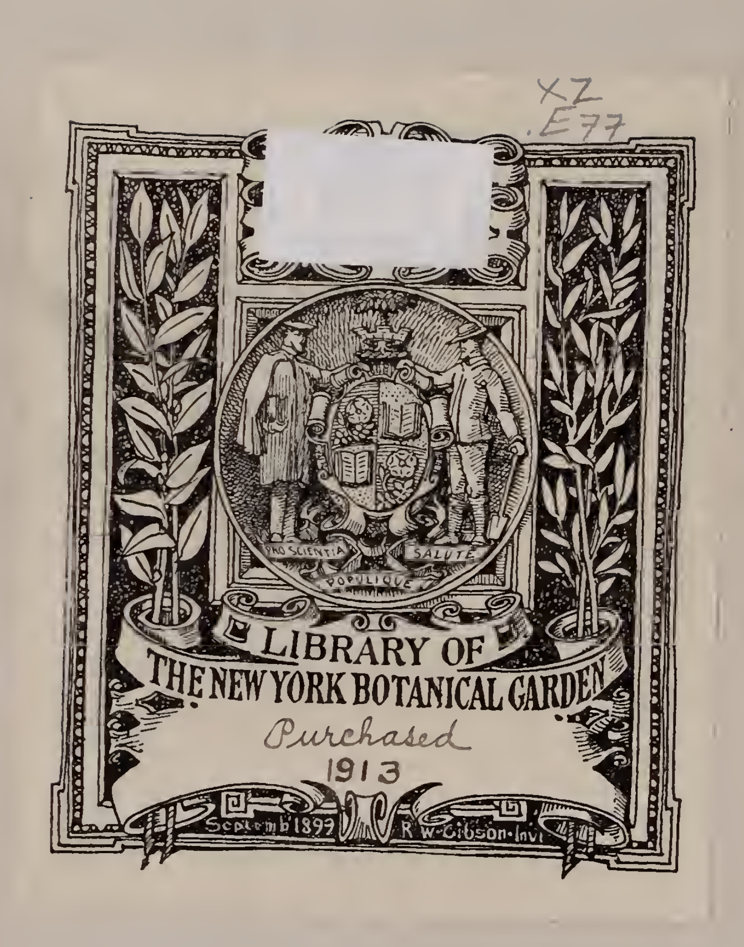



PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1913
Septemb 1899
R W Gibson Inv







CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

V. Band.



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

V. Band.

Mit 1 Tafel und 17 Abbildungen im Texte.

Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1889.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. — Jena, den 2. Januar 1889. — **No. 1.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Die Wanderungen des Pentastomum denticulatum beim Rinde.

Von
Dr. V. Babes
in
Bukarest.

Während des Sommers 1888 hatte ich Gelegenheit, zahlreiche Rinder zu seciren, wobei ich constatiren konnte, dass das Pentastomum denticulatum in Rumänien, namentlich in den Donauniederungen, äusserst verbreitet ist. Unter 35 in verschiedenen Gegenden secirten Ochsen vermisste ich dasselbe bloss einmal. Anfangs September war der Parasit gewöhnlich in Wanderung begriffen.

Es ist namentlich durch Colin's Untersuchungen bekannt geworden, dass in vielen Gegenden das Pentastomum bei Schafen sehr häufig ist. Es verursacht, wie es scheint, bei denselben mässige Abmagerung und beginnende Kachexie. Man findet hier dieselben Veränderungen, welche ich beim Rinde beobachten konnte. An der Oberfläche der veränderten Mesenterialdrüsen der Schafe werden kleine Oeffnungen, Pseudomembranen oder livide Stellen beschrieben, welche wahrscheinlich die Auswanderung eines Theils der Pentastomen anzeigen, während ein anderer Theil zu Grunde geht und verkalkt [1]). Die ausgewanderten Pentastomen gelangen an die Leber- und Lungenoberfläche (Rec. de méd. vét. 1861. p. 676).

Gerlach behauptet, dass die Wanderung der Pentastomen sich nicht auf die serösen Häute beschränkt, sondern dass dieselben die Bronchien durchbohren und durch die Luftwege ausgeworfen werden können; in anderen Fällen ist nach Gerlach die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass in jenen seltenen Fällen, in welchen Pentastomen in den Nasenhöhlen der Herbivoren angetroffen werden, dieselben von den Bronchien aus dorthin gelangt seien. In der That hat Gurlt in der Trachea eines Hasen und einer Ziege freie Pentastomenlarven gesehen. Endlich hat Gerlach nachgewiesen, dass die Parasiten, an Hunde verfüttert, den Magen durchbohren, in die Lunge und in die Bronchien eindringen können, um sich in den Nasenhöhlen festzusetzen (2. Jahresbericht der Thierarzeneischule in Hannover).

Im Allgemeinen fand ich die Beschreibung Colin's über die Veränderungen der Mesenterialdrüsen durch den Parasiten beim Schafe bestätigt, die wurstförmigen Lymphdrüsen des Mesenteriums sind beim Rinde zunächst der Sitz desselben. Die Drüsen sind geschwellt, röthlich-braun, ödematös und im Innern derselbèn finden sich sulzige oder cystische Erweichungsherde von etwa 4 mm Durchmesser, in welchen gewöhnlich je ein Parasit frei liegt. Oft aber ist die Drüse cystös entartet, von derartigen untereinander verschmolzenen Herden durchzogen, welche zahlreiche Pentastomen beherbergen; später zerfliesst die Drüse zu schwärzlichem Brei, welcher zahlreiche, zum Theil lebende Pentastomen beherbergt. Bei Beginn der Wanderung durchbohren dieselben gewöhnlich die Drüse, ohne in der Regel an die Oberfläche des Peritoneums zu gelangen. Man findet sie dann zwischen den Blättern des Peritoneums fast immer zwischen Lymphdrüse und Dünndarm, am häufigsten an der Insertionsstelle des Darmes am Peritoneum. Aber auch unter dem Peritoneum des Darmes selbst sind sie nicht selten. Bei frisch geschlachteten Ochsen erkennt man ganz deutlich die Ortsbewegung der Würmer. Sie ziehen sich zusammen und schnellen nach vorwärts. Unter dem Mikroskop oder zwischen den Fingern kann man die Energie resp. den Mechanismus der Bewegungen

---

1) Ueber die Auswanderung der Pentastomen aus Leber und Lunge, die bei den Kaninchen den Entwicklungsherd dieser Parasiten abgeben, vergl. man Leuckart, Bau und Entwicklungsgeschichte der Pentastomen. Leipzig 1880. S. 13 ff.

genau schätzen. Indem die starken Doppelhaken als Stützpunkte dienen, ziehen sich die Würmer zusammen und legen, indem sie sich wieder ausdehnen, bedeutende Strecken zurück. Da die Wanderung in Folge der energischen Ortsbewegung nicht lange dauert, so wurde dieselbe gewöhnlich übersehen. In der That finde ich in der Litteratur keine Angaben über die Häufigkeit der Pentastomen beim Rinde, sowie über deren Wanderung. Wahrscheinlich wurde ihre Wanderung, eben weil die Pentastomen beim Rinde anderwärts nicht sehr häufig sind, übersehen.

Bei vielen Sectionen geschlachteter Ochsen, besonders solcher, welche an seuchenhafter Hämoglobinurie (Babes, Comptes rendus de l'acad. des sc. 29. Oct. 1888) litten, fanden sich die durch die Parasiten erzeugten Veränderungen der Mesenterialdrüsen sehr ausgesprochen. Zahlreiche Pentastomen waren im Innern der Drüsen zu finden, während viele Exemplare zwischen den Mesenterialblättern des Dünndarmes angetroffen wurden. Ausserdem aber fanden sich, oft in regelmässigen Abständen, an der Convexität der Darmschlingen selbst, etwa 5 mm breite, rundliche, undeutlich umschriebene, an der Peritonealoberfläche des Darmes oft hügelig hervorragende hämorrhagische Knötchen, in deren Innern lebende Pentastomenlarven angetroffen wurden. Oft konnte ich 100 und mehr derartige Knoten zählen. Man kann in vielen Fällen nun leicht die Entwickelung und den Zweck dieser Bildungen erkennen. Zunächst findet sich das Pentastomum frei, aber von einem rothen hämorrhagischen Hofe umgeben, oberflächlich unter dem Peritoneum des Darmes, in einem vorgeschrittenen Stadium hat sich der beschriebene Knoten gebildet, in welchem das Pentastomum viel tiefer, etwa in oder zwischen den Muskelschichten liegt. In einem weiteren Stadium ist der Knoten etwas vergrössert, enthält eine linsengrosse, gewöhnlich hämorrhagische Cyste, welche das gegen das Darmlumen gerichtete Pentastomum beherbergt, und reicht bis unter die Mucosa des Darmes; oft erhält man den Eindruck einer Follicularschwellung, nur ist der vermeintliche von einem hämorrhagischen Hofe umgebene Follikel das Pentastomum selbst. In diesem Stadium findet man nun oft schon eine kleine Oeffnung in der Schleimhaut, aus welcher das Pentastomum durch Druck leicht mit dem Kopfe nach vorn heraus und in das Darmlumen gepresst werden kann. In manchen Fällen gelingt es, selbst das Ausschlüpfen des Pentastomum zu beobachten, und einmal fand ich dasselbe in Hunderten von Exemplaren frei im Darmlumen. Das Ausschlüpfen des Pentastomum geht gewöhnlich mit mässiger Hämorrhagie einher, und findet man nicht selten ein längliches Blutcoagulum von der Perforationsstelle ausgehend im Darmlumen flottiren, während die Pentastomumlarve in energischer Bewegung die Durchbohrung zu beenden strebt. Oft sind in der Mehrzahl der Knötchen die Pentastomen nicht mehr zu finden, immer aber deutet ein scharf umschriebener, etwa 1,5—3 Millimeter Durchmesser haltender, runder, unterminirter, in einen kleinen Hohlraum führender, von hämorrhagischem etwas geschwelltem Gewebe umgebener Substanzverlust die Stelle an, wo das Pentastomum den

Darm verlassen hatte. Wer den beschriebenen Vorgang nicht kennt, wird verleitet, diese Stellen für eigenthümliche Geschwüre zu halten. Oft findet man weder in der Darmwand noch in den Mediastinaldrüsen lebende Pentastomen, aber die zu einer spärlichen, schmierigen, schwarzen Masse gewordenen wurstförmigen Mesenterialdrüsen, oder aber schiefergraue Stellen im Mesenterium, welche den zerfallenen und resorbirten Drüsen entsprechen, enthalten 2—3 mm im Durchmesser haltende Kalkconcretionen, während die Darmwand zahlreiche ähnliche, schiefergraue, mehr diffuse, etwa 0,5 mm im Durchmesser haltende Flecken, und in deren Mitte runde, weissliche, narbig glänzende, dünnere Stellen, als Andeutungen der Auswanderungsöffnungen der Parasiten, erkennen lässt. Dieser Vorgang dürfte nicht nur bei uns in Rumänien, wo das Pentastomum, wie erwähnt, fast in jedem Falle angetroffen wird, sondern überhaupt beim Rind als Regel zu betrachten sein. Das Einwandern der Pentastomen in Bronchien konnte ich hingegen in den untersuchten Fällen nicht beobachten.

Man könnte nun allenfalls noch fragen, ob die Pentastomen nicht in die Darmschleimhaut einwandern können, wie dies ja von Gerlach auf Grund seiner Experimente bei Hunden behauptet wird, und ob die beschriebenen Veränderungen nicht durch eine derartige Einwanderung erklärt werden konnten. Die Frage, ob nicht auch Einwanderung der Parasiten durch den Darm erfolgt, kann durch meine Beobachtungen nicht gelöst werden, wohl aber spricht der Umstand, dass oft zahlreiche Pentastomen in Wanderung begriffen sind, ohne dass Substanzverluste im Darme bestehen, sowie dass die Darmknoten oft völlig geschlossen sind, dafür, dass es sich in meinen Fällen wesentlich nicht um eine Einwanderung, sondern um Auswanderung des Parasiten handelt. Einestheils ist die direkte Beobachtung von lebenden in Auswanderung begriffenen Pentastomen, sowie die häufig gefundene Einklemmung des in das Darmlumen sehenden Kopfes, während der Weg des Parasiten in der Darmwand und im Peritoneum noch zu verfolgen ist, völlig beweisend, anderseits konnte ich aber in der That constatiren, dass die im Darm befindlichen Pentastomen oft an der Schleimhaut festhaften und selbst umschriebene, 3 mm grosse Substanzverluste erzeugen können; manchmal erhält man selbst den Eindruck, dass die Pentastomen vom Darme aus bis unter die Schleimhaut wandern, indem zwar in der Schleimhaut eine Oeffnung, doch in der Dicke des Darmes selbst keine Spuren von Wanderung angetroffen werden. Eine Wanderung vom Darmlumen aus etwa in das Mesenterium konnte ich hingegen mit Bestimmtheit nicht constatiren.

Die durch die Parasiten verursachten Veränderungen, besonders die Durchlöcherung der Darmschleimhaut an zahlreichen Stellen dürfte auf die Gesundheit des Wirthes wohl nicht ohne Einfluss sein, und namentlich der Umstand, dass die Zeit der Auswanderung mit dem Auftreten infectiöser Krankheiten, besonders der seuchenhaften Hämoglobinurie, zusammenfällt, welche letztere Krankheit überhaupt jenes Terrain innehat, wo die Pentastomen äusserst

häufig sind, lassen es gerechtfertigt erscheinen, einen Zusammenhang zwischen der Seuche und den durch die Parasiten gesetzten Veränderungen zu vermuthen. Besonders der Umstand, dass die Parasiten zahlreiche offene Communicationswege zwischen Darminhalt und Mesenterialdrüsen schaffen, dürfte für das Eindringen von Infectionskeimen nicht ohne Belang sein.

Bukarest, 12. November 1888.

Zur Kenntniss der Verbreitungswege des Milzbrandes.

Von

Dr. J. Karliński

in

München.

Ende August 1887 hatte ich im türkischen Dorfe Vitine, an der bosnisch-türkischen Grenze, Gelegenheit gehabt, ein mit exquisitem Lippenmilzbrand behaftetes Schaf in Augenschein zu nehmen. Da diese Erkrankung als alleinstehend in der ganzen Herde befunden wurde, ward das Thier auf meinen Antrag getödtet, in meiner Anwesenheit am Waldesrande im steinigen Boden verscharrt und mit einem etwa $^1/_2$ Meter hohen Steinhügel bedeckt. Als ich nach 10 Tagen, gelegentlich eines Ausflugs, in dieselbe Gegend kam, bemerkte ich, dass der Steinhügel vollständig weggeräumt, der Boden zerwühlt war und aus demselben einzelne Knochen- und Fleischstücke herausschauten. Auf mein Befragen erfuhr ich, dass ausser bei jenem Schafe kein anderer Krankheitsfall in der Herde vorgekommen sei, und dass das Aufwühlen des Grabes lediglich auf die Thätigkeit von Hunden und Füchsen zurückzuführen sei, ein Umstand, der bei dem steinigen, mit wenig Erde bedeckten Boden, Karstboden, Südbosniens keine Seltenheit ist. An den einzelnen, theilweise durch Moos bedeckten, verwesten Fleischpartieen konnte ich neben zahlreichen Fliegenlarven einzelne Exemplare von Schnecken, wie Arion subfuscus Draparn., Limax laevis Müller und Tachea nemoralis L., wahrnehmen, Arten, die ich in jener Gegend sehr oft vorfand. Da mir aus meinen faunistischen Forschungen die Gewohnheit der Schnecken, beim Eintritte der trocknen Jahreszeit lange Wanderungen zu unternehmen, bekannt war[1]) und

1) Dass die anscheinend trägen Schnecken bei Eintritt der Hitze binnen kurzer Zeit grössere Strecken zurückzulegen vermögen, können folgende Thatsachen beweisen: a) 4 Stück ausgewachsene Exemplare von Arion subfuscus wurden um 11 Uhr Vormittags auf eine Sandbank gelegt, wobei die Lufttemperatur 30° C betrug. Um 6 Uhr Nachmittags waren sämmtliche Exemplare im Schatten am Fusse eines grossen Steines, der 110 Schritte entfernt lag, versammelt; die deutlichen Spuren, die die obenerwähnten Thiere im Sande hinterlassen, führten direkt dahin. b) 5 Stück von Arion subfuscus und Daudebardia wurden auf dieselbe Sandbank um 12 Uhr Vormittags gelegt, und um 4 Uhr Nachmittags im Schatten an einem 130 Schritte entfernten Orte gefunden.

ausserdem das Vorkommen dieser Schnecken am verwesten, milzbrandigen Kadaver etwas bedenklich schien, beschloss ich nach längerer Zeit, einige Untersuchungen über die eventuelle Rolle der Schnecken als Milzbrandverschlepper vorzunehmen, und lege hiermit meine diesbezüglichen Resultate vor.

Vor allem verschaffte ich mir eine grössere Menge von nachstehenden Schneckenarten: Arion empiricorum Ferussac (Syn.: Arion rufus, A. ater), Arion subfuscus Draparn. (Syn.: Limax subfuscus, Arion fuscus), Limax cinereoniger Wolf (Syn.: Limax maximus, L. cinereus), Limax cinereus Lister; Limax laevis Müller (Syn.: L. bruneus), Tachea nemoralis L. (Syn.: Helix nemoralis) und Daudebardia sp., welche Arten nach Clessin bestimmt wurden und sehr leicht in der Umgebung Innsbrucks zu erlangen waren. Die einzelnen Exemplare wurden in grossen Standgefässen mit Drahtnetzbedeckung aufbewahrt und mit frischen Kohl- und Salatblättern genährt.

Durch zahlreiche Impfversuche constatirte ich vor allem, dass die obenerwähnten Arten für Milzbrand unempfindlich sind. Das Einspritzen von unverhältnissmässig grossen Mengen ($^1/_4$—$^3/_4$ ccm) von verflüssigten Gelatinekulturen virulenten Milzbrands vermochte nicht dieselben abzutödten. Die eingespritzte Flüssigkeit wurde ganz einfach absorbirt, ohne dass die Bacillen längere Zeit in den Lymph- und Blutbahnen sich zu halten vermochten; wenigstens wurde an einzelnen am Gefriermikrotom verfertigten Schnittpräparaten schon nach Verlauf von $1^1/_2$ Stunden ein beinahe gänzliches Verschwinden von Bacillen constatirt. Im Gewebe fanden sich nur einzelne, gekörnte und undeutliche Contouren aufweisende Bacillen nebst einer sich ebenfalls nach Gram färbenden Detritusmasse. Bei Versuchen, in denen den zwei obenerwähnten grössten Arten der Nacktschnecken grössere Mengen von verflüssigten Milzbrandkulturen tief in den Körper injicirt wurden, gingen einzelne zu Grunde; die Todesursache aber ist lediglich nur der Zerreissung des Herzens oder des grossen Blutgefässes zuzuschreiben, da die Obduction derselben 1) die Läsion der obenerwähnten Organe vorzeigte, 2) keine Bacillen im Gewebe nachzuweisen waren, 3) derselbe Erfolg durch Einstecken der Nadel in dieselben Stellen, gleichgültig ob mit nachheriger Injection von irgend welcher indifferenten Flüssigkeit (Salzlösung, Blutserum) oder nicht, denselben Erfolg herbeiführte. Die rasche Abtödtung des erprobten virulenten Milzbrandes innerhalb des Schneckenkörpers konnte ich wenigstens bis dahin constatiren, dass ich mit dem Gewebesafte, welcher schon nach 20 Minuten aus dem durch die Injection künstlich erzeugten Oedeme entnommen wurde, keine Infection der Mäuse und Meerschweinchen erzeugen konnte, und durch Anwendung des üblichen Plattenverfahrens entweder gar keine oder nur unverhältnissmässig geringe Anzahl von Milzbrandkolonieen bekommen konnte. Ob der von obengenannten Schneckenarten abgesonderte zähe Schleim oder andere Momente, die Abtödtung der eingespritzten Milzbrandbacillen bewirkend, an der Immunität Schuld tragen, muss ich vor-

läufig dahingestellt sein lassen, hier kann ich nur bemerken, dass ich die obengenannten Resultate sowohl bei Anwendung des sporenfreien wie des sporenhaltigen Materials bekommen habe. Ob bei Anwendung des letzteren eine Abtödtung oder nur eine wesentliche Verminderung der Entwicklungsfähigkeit der Sporen stattgefunden hat, kann ich bis jetzt nicht entscheiden. Bei Anwendung der üblichen Sporenfärbungsmethode habe ich in dem durch die Injectionsflüssigkeit erzeugten Gewebeinfiltrate hier und da sich roth färbende Partikelchen nachgewiesen, die vielleicht auf Vorhandensein von Sporen zurückzuführen wären, die aber auch von ungenügender Entfärbung herrühren können. Andererseits sprechen die aus dem Gewebesaft gewonnenen, ungemein spärlichen Milzbrandkolonieen auf Platten dafür, dass nicht das ganze Material durch Einwirkung etwa mitspielender schädlicher Einflüsse vernichtet wurde.

Nach der Constatirung, dass die obenerwähnten Schneckenarten für Milzbrand unempfindlich sind, stellte ich mir die doppelte Frage: 1) kann man durch Fütterung Milzbrand bei diesen Thieren erzeugen? 2) können die in den Darmkanal eingeführten Milzbrandbacillen und Sporen längere Zeit ohne Beeinträchtigung ihrer Entwicklungsfähigkeit verbleiben oder nicht? Zu diesem Zwecke wurden die zur Fütterung benutzten Kohl- und Salatblätter mit reichlichen Mengen Milzbrandkulturen in Bouillon besprengt, wie auch ganze, mit Milzbrand bewachsene Kartoffelscheiben den Thieren als Futter vorgelegt. Vor jedem Versuch wurde die Virulenz und das Vorhandensein der Sporen geprüft. Nach 1- bis 4tägiger Fütterung wurden die einzelnen Exemplare herausgenommen, im Wasserleitungsstrahl einige Minuten gewaschen und nachher in einen neuen, vorher gereinigten Behälter gethan. Hier kann ich bemerken, dass die Fütterungsversuche, von denen einige bis auf die Dauer von 14 Tagen verlängert wurden, sämmtlich, was die Erzeugung des Milzbrandes anbelangt, negativ ausfielen; die Thiere nahmen gern mit Milzbrandkulturen bestrichene Gewebetheile zu sich, ohne dass ein Erfolg zu verzeichnen wäre. Die mikroskopische Untersuchung der meistens grünlich-schwarz gefärbten, wurstförmigen Exkremente ergab, was das Vorhandensein von Milzbrandbacillen anbelangt, keine sicheren Resultate, und zwar aus dem Grunde, weil in den Exkrementen eine ungeheuer grosse Anzahl von verschiedenen Bakterienarten sowie Spross- und Schimmelpilze enthalten war, und unter diesem Gemisch ein positiver mikroskopischer Nachweis von Milzbrandbacillen mir zu gewagt erschien. Bei entsprechender Verdünnung des Materials gewonnene Platten zeigten ebenfalls ein Gemisch von allerlei verschiedenen, meist Gelatine verflüssigenden Bakterienarten und nur in den Fällen, wo die Exkremente von Thieren, die ausschliesslich mit sporenhaltigem Material gefüttert wurden, herstammten, wurden unzweifelhafte Milzbrandkolonieen, allerdings in sehr kleiner Menge vorgefunden. In allen übrigen kamen keine Milzbrandkolonieen zur Entwicklung. Um dem Einwande, dass die etwa vorhandenen Milzbrandkeime von aussen, z. B. von der schleimigen Ober-

fläche der Thiere hineingefallen seien, vorzubeugen, tödtete ich, nach sorgfältiger Abspülung der Oberfläche mit $^2/_{1000}$ Sublimat, einzelne Thiere durch Hineinwerfen in siedendes Wasser und drückte, nach vorhergehender Durchschneidung, den Darminhalt derselben in ein gereinigtes steriles Uhrschälchen aus. Nachdem der Inhalt $^1/_2$ Stunde der Einwirkung der trockenen Hitze von 110° C ausgesetzt worden war, ward er sowohl zum Plattenverfahren als zu Thierversuchen verwendet. In allen Fällen, wo zur Fütterung der Thiere sporenhaltiges Material verwendet wurde, erhielt ich auf den Platten zahlreiche Milzbrandkolonieen nebst spärlichen grau-weissen, festwachsenden Bacillenkolonieen und einigen Schimmelpilzen; in denselben Fällen erwies sich der Darminhalt als virulent, da von 7 Mäusen, 2 Meerschweinchen und 1 Kaninchen sämmtliche dem Milzbrand erlagen. Von den Kontrolethieren, die mit der Exkrementenaufschwemmung der Schnecken, die nur mit sporenfreiem Material gefüttert wurden, wo die Exkrementenmasse der Einwirkung der trockenen Hitze nicht ausgesetzt war, geimpft waren, ging nur eine Maus zu Grunde, und zwar nicht an Milzbrand, sondern an acuter Septikämie, die durch eine, nicht näher untersuchte Kurzstäbchenart bewirkt wurde. Die auf den Platten zur Entwicklung gelangten Milzbrandkolonieen erwiesen sich für Mäuse und Meerschweinchen als pathogen, ein Beweis, dass die im Darminhalt beherbergten Sporen keineswegs abgeschwächt wurden. Um zu bestimmen, wie lange die Milzbrandsporen im Darminhalt der Schnecken verbleiben können, wurden 12 Stück Schnecken und zwar: Arion subfuscus, Limax cinereo niger, Limax laevis, Tachea nemoralis und einzelne Exemplare der Art Daudebardia durch einen Tag mit Kohlblättern, die mit sporenhaltigem Milzbrand reichlich besprengt wurden, gefüttert, nach gründlicher Abwaschung in einen neuen Behälter gethan und in täglichen Zwischenräumen, während denen eine milzbrandfreie Nahrung gegeben wurde, getödtet und untersucht. Als Resultat erhielt ich: dass im Darminhalt das Vorhandensein der Milzbrandsporen bis zum 11. Tage nachweisbar sei, und zwar erwiesen sich die kleineren und jüngeren Arten als am längsten Milzbrand beherbergend. Zwischen dem 7. und 11. Versuchstage war die Anzahl der vorhandenen Milzbrandkeime im Darminhalt allerdings im Vergleich mit den vorigen Tagen kleiner, grösser jedoch bei den kleineren Exemplaren, wie Limax laevis und Daudebardia, als bei den grösseren Arion- und Limaxarten. Dies wurde sowohl an dem Darminhalt wie auch spontanen Entleerungen constatirt.

Fassen wir die Ergebnisse der Untersuchung zusammen, so zeigt sich vor allem, dass die gegen Milzbrand immunen Schnecken lange Zeit Milzbrandsporen, ohne ihre Virulenz zu beeinträchtigen, beherbergen können. Da bei der Zerlegung der dem Milzbrand erlegenen Thiere die bewachsene Erdoberfläche mit milzbrandsporenhaltigen Sekreten besudelt sein kann, da weiter aus den Exkreten der milzbrandkranken Thiere sehr leicht Milzbrandsporen auf die zur Schneckennahrung dienenden Pflanzen fallen können,

da die Schnecken in der Nahrung keineswegs wählerisch sind, scheint mir nach den oben geschilderten Untersuchungen die Rolle der Schnecken als Milzbrandverbreiter gar nicht unterschätzenswerth. Die Milzbrandsporen beherbergenden Exkremente, bei der Beweglichkeit der Schnecken auf entferntere Plätze abgelagert, können daselbst unter Umständen einen Krankheitsherd bilden, da nach Eintrocknen in Staub zerfallene Exkremente, auf dem Futter abgelagert, sehr leicht in den Körper anderer Thiere gelangen können. Es ist auch nicht auszuschliessen, dass beim Grasen kleine Schneckenarten, in deren Darminhalt sich vielleicht Milzbrandsporen befinden, direkt verzehrt werden, wodurch die Möglichkeit einer Infection nur grösser werden kann.

Ich bin weit davon entfernt, zu glauben, dass die Schnecken die alleinigen Milzbrandverschlepper sind, da dies auch ohne Zwischenträger durch Wind und Wasser zu Stande kommen kann; ich glaube nur durch meine Untersuchung dargelegt zu haben, dass dies in der Natur möglich ist, und dass die Schnecken, deren Zwischenträgernatur für einzelne Entozoen bereits constatirt wurde, dies auch für Milzbrand sein können.

München, im November 1888.

---

1) **Hansgirg, Anton**, Einige Bemerkungen zum Aufsatze A. Tomaschek's „Ueber Bacillus muralis." (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXIII. No. 3. pag. 87—88.)

2) **Tomaschek, A.**, Ueber Bacillus muralis. (a. a. O. Bd. XXXIV. No. 9. pag. 279—283 mit 2 Abbildungen.)

3) **Hansgirg, Anton**, Ueber Bacillus muralis Tomaschek, nebst Beiträgen zur Kenntniss der Gallertbildungen einiger Spaltalgen. (a. a. O. Bd. XXXV. No. 2. pag. 54—57 und No. 3/4. pag. 102—109 mit 2 Figuren.)

In der I. Abhandlung hatte Hansgirg den von Tomaschek beschriebenen Bacillus muralis (Botanische Zeitung. 1887. No. 41) für eine Form der Chroococcacee Aphanothece caldariorum Richter erklärt, welche von P. Richter später mit Zopf als eine Stäbchenform der Glaucothrix gracillima Zopf betrachtet worden ist. Gegen diese Erklärung Hansgirg's wendet sich Tomaschek in der II. Abhandlung, indem er daran erinnert, dass er selbst auf die Aehnlichkeit des Bacillus muralis mit der Stäbchenform der Glaucothrix gracillima hingewiesen habe, aber ein wesentlicher Unterschied bestehe doch in der Farbe, indem letztere als deutlich grün von Zopf bezeichnet, der Bacillus muralis aber stets ungefärbt sei. Daran hält Tomaschek fest und sieht eine Begründung für die Richtigkeit seiner Ansicht auch darin, dass weder Zopf noch Richter das für Bacillus muralis charakteristische Zusammenvorkommen mit Gloeocapsa-Kolonieen namhaft machten.

In dem II. Aufsatze macht Tomaschek dann auch noch Mittheilung über die Bildung endogener Sporen sowie über die

Entstehung einer dunkel olivengrünen Färbung der Gallertmembranen, wenn Eisenrost mit der Zooglöa in Berührung gebracht wird.

In der III. Abhandlung sucht Hansgirg seine in der I. aufgestellte Behauptung zu begründen. Er fand nämlich neben blaugrünen Fäden der Glaucothrix gracillima auch fast oder ganz farblose Fäden derselben Alge und folgert daraus, dass auch die Stäbchenform in der Färbung variiren kann. In der Stäbchenzooglöa, welche Hansgirg aus ihm von Tomaschek gesandtem Material des Bacillus muralis erzog, fand Hansgirg auch eine umhüllte Kokkenform, deren genetischen Zusammenhang mit Bacillus muralis ihm nachzuweisen gelang, und ein ähnlicher Formenwechsel ist von Richter für Aphanothece caldariorum festgestellt. Ausserdem bemerkt Hansgirg, „dass nach Tomaschek's Beschreibung und Zeichnungen jede Zelle seines Bacillus muralis stets von einer geschichteten Gallerthülle, wie die Zellen der Aphanothece- und Gloeothece-Arten umgeben ist, während an echten Bacillus-Arten derartige Gallerthüllen nicht vorhanden sind." Schliesslich erklärt Hansgirg auf Grund seiner Beobachtungen die „sogenannten endogenen Sporen des Bacillus muralis Tom. als den Ruhezellen (Aplanosporen, Kysten) der Algen und Pilze ganz analoge Bildungen", so dass also nach ihm der Aufstellung der neuen Art voll und ganz die Berechtigung fehlt. Benecke (Leipzig-Gohlis).

Zäslein, Th., Ueber die Varietäten des Koch'schen Kommabacillus. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1888. No. 64 und 65.)

Verfasser hat bei seinen in Prof. Maragliano's bakteriologischem Laboratorium zu Genua vorgenommenen Untersuchungen seine Aufmerksamkeit auf Varietäten des Koch'schen Kommabacillus gerichtet, und ist dabei zu folgenden Resultaten gekommen:

1) Der Koch'sche Kommabacillus hat sich in Europa in verschiedener Beziehung verändert; die jetzt im Allgemeinen kultivirte Varietät desselben wächst in Plattenkulturen in der Art, wie Flügge dieselbe beschrieben hat. (Letzterer beschreibt dieselben als gelb und hebt hervor, dass der Rand des Verflüssigungstrichters kreisförmig ist und meist scharfen Contour besitzt; nach innen folgt dann nach Flügge eine graue ringförmige Zone, welche Flüssigkeit und kleine Bröckchen der Kolonie enthält; in der Mitte erscheint die letztere als gelbbraune, matte, unregelmässig granulirte Scheibe.)

2) Es existiren Varietäten, welche bei bedeutend niedrigeren Temperaturen, als der frisch importirte Bacillus kräftig wachsen und in niederer Maximaltemperatur als dieser eher absterben und bei Körpertemperatur einen beschleunigten Gang ihrer Entwicklung zeigen.

3) Bacillen, welche aus gleichzeitigen europäischen Epidemieen (Genua, Neapel, Palermo) stammen, verhalten sich in verschiedener Beziehung ungleich (Plattenkultur, Gelatinestichkultur, minimale, zur Entwicklung nöthige Temperatur).

4) Ein Bacillus, der monatelang genau den Angaben Koch's entsprechend gewachsen war, hat sich später in denselben Nährmedien verändert.

5) Die Veränderungen, welche der Koch'sche Bacillus gezeigt hat, erfolgen allmählich und nicht in regelloser Weise, sind aber durch künstliche Zuchtwahl beeinflussbar.

6) Die (vom Verfasser) bis jetzt angestellten Untersuchungen haben nicht erwiesen, dass der Cholerabacillus in Bezug auf die Bildung von Varietäten anderen Gesetzen unterworfen sei, als die von Darwin für Thiere und Pflanzen im Allgemeinen zusammengestellten.

7) Bildung von bestimmten Varietäten kann auch ohne künstliche Zuchtwahl erfolgen; dieselben bildeten sich in den Versuchen von Canestrini und Morpurgo wahrscheinlich durch den Kampf ums Dasein (Uebertragung von Eprouvette zu Eprouvette desselben Nährmediums in gleichbleibenden Zwischenräumen), in anderen Fällen (Tizzoni und Cattani, Flügge'sche Varietät) durch Combination der Electionsmethode (Plattenkultur) und der Massenübertragung (Uebertragung von Eprouvette zu Eprouvette).

Dittrich (Prag).

Rembold, S., Zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschrift für Hygiene. Band IV. 1888. Seite 498.)

Verfasser berichtet über eine Anzahl von Milzbrandfällen beim Rind, welche seit einer Reihe von Jahren constant jedes Jahr in einem und demselben Orte vorgekommen sind, während derselbe früher vollkommen frei von Milzbrand gewesen sein soll. Daselbst sind in den Jahren 1883 bis 1887 auch mehrere Fälle von Milzbrand bei Rothgerbern vorgekommen. In 8 Fällen war der Ausgangspunkt der Erkrankung Hand oder Arm, in einem Falle das Knie. Ebenso sind im Laufe dieser Jahre auch beim Vieh in demselben Orte Milzbrandfälle beobachtet worden.

Eingehende Nachforschungen und experimentelle Untersuchungen haben nun ergeben, dass unter den behufs Verarbeitung in den Rothgerbereien eingeführten ausländischen Wildhäuten sich alljährlich auch solche von milzbrandkranken Thieren befanden. In den Häuten waren vor deren Trocknung Milzbrandsporen zur Entwickelung gekommen. Die letzteren sind in lebenskräftigem Zustande mit den Häuten eingeführt worden und haben bei den Rothgerbern Hautmilzbrand erzeugt. Auf den Transportmitteln, sowie auf den Lagerplätzen für dieselben Wildhäute haben diese beim Hin- und Hertragen Gewebe- und Blutpartikelchen, welche zum Theile Milzbrandsporen enthielten, als Staub von sich abgegeben. Dadurch, dass auf denselben Transportmitteln und auf denselben Lagerplätzen Futter für Thiere abgelagert wurde, konnten sich aus dem darauf befindlichen Staube Milzbrandsporen dem Futter beimengen, und es entstanden auf diese Weise die beim Vieh beobachteten Fälle von Darmmilzbrand.

Der Staub wurde dann weiter zu bakteriologischen Untersuchungen verwendet, und zwar in der Weise, dass einerseits der Staub selbst, andererseits aus demselben durch das Plattenverfahren gewonnene, verdächtige Kolonieen auf Thiere überimpft wurden.

In der ersten Versuchsreihe gingen von 5 Versuchsthieren 2 an Milzbrand, 1 an Tetanus, 1 an malignem Oedem und 1 an eiteriger Phlegmone zu Grunde.

In der zweiten Gruppe von Versuchen starb eine Maus an malignem Oedem, eine andere an typischem Milzbrand.

Dittrich (Prag).

Alapi, H., A sebfertözö mikroorganismusok viselkedése a bélhuzamban. [Verhalten der pyogenen Mikroorganismen im Darmtractus.] (Orvosi Hetilap. 1888. No. 40—41.)

Um die Frage nach der allgemein angenommenen, bisher aber vollkommen noch nicht bewiesenen Infectiosität des normalen Darminhaltes zu klären, stellte A. in Weichselbaum's Laboratorium Versuche an Kaninchen in folgender Weise an: Ausgehend von der Annahme, dass progressive (phlegmonöse) Entzündungen stets nur durch specifisch pyogene Bakterien verursacht werden, solche aber in den Darm nur durch den Magen hindurch gelangen können, wo sie der Einwirkung des sauren Magensaftes unterliegen, prüfte er den Streptococcus pyogenes, den Streptococcus des Rothlaufs und den Staphylococcus pyogenes aureus auf das Verhalten dem Magensafte gegenüber, indem er 10 ccm einer Bouillonkultur dieser Bakterien in den Magen von Kaninchen einspritzte und nach Verlauf von $^1/_4$ bis einigen Stunden aus dem Darminhalte Plattenkulturen anfertigte. Das Resultat war, dass die incorporirten Kokken in keinem der 12 Versuche aus dem Darminhalte kultivirt werden konnten. Wurde jedoch vorher der Mageninhalt durch Einspritzung von kohlensaurem Natrium alkalisirt oder wenigstens neutralisirt, so zeigten die aus dem Darminhalte angefertigten Platten stets massenhafte Kolonieen der eingeführten Mikroorganismen und in einem Falle genügte hierzu auch die nicht vollkommene Unterdrückung der sauren Reaction des Magensaftes.

A. folgert nun aus diesen Versuchen, dass der Darminhalt eines gesunden Menschen pathogene Bakterien in lebensfähigem Zustande nicht enthält, und dass somit bei Darmverletzungen der Austritt des Darminhaltes in die Bauchhöhle eine tödtliche Peritonitis nicht nothwendigerweise im Gefolge hat. Dafür sprechen auch die Fälle, wo nach traumatischen Stich- und Schussverletzungen eine Heilung durch Naht des Darmes und sorgfältiges Ausräumen der Peritonealhöhle erzielt wurde, wo also die Gefahr einer in Folge Resorption der chemischen septischen Stoffe auftretenden Peritonéite foudroyante beseitigt wurde. A. plaidirt für die Ausführung einer explorativen Laparotomie möglichst rasch nach der erfolgten Verletzung. Die Fälle von Durchbruch der Darmwand in Folge von Erkrankungen dieser selbst, wo also in der

Darmwand und zumeist auch im Darminhalte pathogene Bakterien anwesend sind, gehören natürlich nicht in diese Kategorie. (A.'s Versuche beweisen noch nicht, dass der normale Darminhalt überhaupt keine pathogenen Bakterien enthält, und Pawlowsky's Versuche, der nach intraperitonealer Injection des frischen normalen Darminhaltes eine tödtliche fibrinös-eitrige Peritonitis sich entwickeln sah und letztere mit einer eigenen Bacillenart in ursächliche Beziehung bringen konnte, sprechen dafür, dass eine progressive Peritonitis auch noch durch andere, als die bekannten pyogenen Bakterien erregt werden kann. Ref.)

Hutyra (Budapest).

Sandahl, Oskar Th., Om insekters förekomst inom den menskliga organismen. En zoologisk-medicinsk studie. (S.-A. aus Hygiea.) 8°. 76 pag. Stockholm 1887/1888).

Diese Arbeit enthält eine interessante und ausführliche kritische Zusammenstellung möglichst aller aus älterer und neuerer Zeit in der Litteratur, sowohl der skandinavischen als der ausserskandinavischen, veröffentlichten Fällen von dem Vorkommen von Insekten im menschlichen Körper und den dadurch verursachten Krankheitsfällen. Verf. behandelt den vorliegenden Stoff in 3 verschiedenen Abtheilungen.

Unter I: Ueber das Vorkommen von Insekten und ihren Larven im Magen und Darm des Menschen (Myiasis intestinalis) erwähnt er etwa 20 in der schwedischen Litteratur verzeichnete Fälle, wo verschiedene Insektenlarven entweder durch Erbrechen oder durch den Stuhlgang entleert wurden, hauptsächlich Fliegenmaden (Myiasis), aber auch Käfer (Canthariasis) und Schmetterlingsraupen (Scolechiasis). Von Fliegen wurden beobachtet folgende Arten: Chrysomyia polita L., Syrphus (Eristalis) tenax L. (dessen Made nach J. Spångberg's Versuch ganze 40 Minuten in Alkohol von 90°/₀ leben konnte), Aricia (Homalomyia) scalaris Fb., manicata Mg. und incisurata Zett. (?), Sarcophaga carnaria L., Anthomyia meteorica L., Helophilus pendulus L., Scaeva scambus Staeg. Als den neuesten und am sorgsamsten beobachteten hierher gehörigen Fall bespricht er ausführlicher den auch hier früher referirten Aufsatz von S. Lampa in „Entom. Tidskr." 1887 (cfr. dieses Blatt Bd. IV. No. 12, p. 371), dessen Abbildungen der Maden von Aricia scalaris und manicata wiedergegeben werden. — Von den übrigen Fällen, wo es sich um verschiedene andere Insektenarten handelt, sind einige so unwahrscheinlich und unerklärbar, dass Verf. hier entweder unabsichtliche Irrungen oder gar offenbares Betrügen seitens der betreffenden Patienten annehmen muss — so speciell in einem von Acrel 1799 beschriebenen Falle, wo ein Frauenzimmer, 30 Jahr alt, während 2 Jahren unter stetig wiederholten, oft gewaltsamen Laxirungen ausser etwa 130 Ascaris lumbricoides, Stücken von Taenia solium und zahllosen Oxyuris vermicularis noch 265 theils lebendige, theils

todte Staphyliniden verschiedener Arten, einen lebendigen Sphodrus leucophthalmus Fb. und mehrere Larven, u. a. von Tenebrio molitor entleert haben sollte. „Was kann ein hysterisches Frauenzimmer nicht aushalten, um berühmt zu werden!“ sagt der Verf., und weist ausführlich nach, dass die ganze Geschichte mit der Entleerung von allen diesen Insekten auf absichtlicher Betrügerei beruhen muss.

Eine andere „ganz unbegreifliche oder unwahrscheinliche Geschichte“ nennt der Verf. einen von Rosén 1752 beschriebenen Fall, ebenfalls ein Frauenzimmer betreffend, das durch Laxirmittel 3 „Madenwohnungen“ oder „Schalen“ entleert haben sollte, die Reste verschiedener Käferarten (Aphodius fimetarius β L., Magdalinus violaceus L., Erirrhinus acridulus L., Elater niger), sowie einige Larven und Spinnen enthielten. Verf. glaubt diese „Schalen“ als verlassene Puppenkokongen deuten zu müssen, worin sich die genannten Insekten, Larven und Spinnen eingestellt hätten, und die sich schon früher im betreffenden Gefäss befunden haben müssten, bevor die Ausleerung darin stattfand.

[Ref. hält es nach der von diesen „Schalen“ oder „Madenwohnungen“ mit ihrem verschiedenartigen Inhalt gelieferten Beschreibung für wahrscheinlicher, dass dieselben etwa Ventrikel von insektenfressenden Vögelchen gewesen, die entweder von der Patientin verschluckt worden oder sich im Gefäss vor dem Stuhlgang befunden haben möchten. Vielleicht dürfte man es auch in diesem Falle mit einer hysterischen Person zu thun haben, die absichtlich täuschen wollte; nach Rosén hatte nämlich der Stuhlgang schon stattgefunden, bevor er nach Ersuchen bei der Patientin ankam.]

Aus der ausländischen Litteratur bespricht der Verf. u. a. den bekannten Aufsatz von Hope 1837: „On Insects and their Larvae occasionally found in the Human Body“, enthaltend 35 Fälle von Canthariasis, 2 von Orthoptera, 7 von Scolechiasis und 64 von Myiasis. Mehrere dieser Fälle, die von Hope sämmtlich ohne Kritik im Verzeichniss aufgenommen sind, hält der Verf. für unzuverlässig — so z. B. den aus Germar's Mag. d. Entom. (1821) citirten Fall, wo ein 38 Jahre altes Weib in Schlesien, das etwa 2 Jahre krank gewesen, nach der Anwendung von Brechweinstein ein völlig entwickeltes und ziemlich grosses Exemplar von Meloe proscarabaeus und 8 Tage später noch Reste eines zweiten Stücks derselben Art ausgespeit haben sollte. Einen anderen von Hope erwähnten höchst wunderbaren Fall von Canthariasis, nach Bericht von Dr. Pickels in Cock 1828, wo ein 28 Jahre altes Frauenzimmer während 13—14 Jahre fortdauernd eine Unmasse Larven von Tenebrio molitor und Blaps mortisaga (zusammen 1206!), sowie fast buchstäblich Myriaden von Fliegenmaden ausgebrochen hatte, glaubt der Verf. doch nicht als eine ganz unglaubwürdige „Räubergeschichte“ verwerfen zu dürfen, weil die Person aus einfältigem Aberglauben die ganze Zeit Wasser getrunken hatte, das mit Erde von Gräbern gemischt war, und wodurch sie sehr leicht die Eier dieser Insekten in Menge in den Magen be-

kommen konnte. Das Ausbrüten der Eier und die weitere Entwicklung der Larven in ihrem Magen wurde dadurch begünstigt, dass sie, um die Magenschmerzen zu stillen, Kalk gefressen und kalkhaltiges Wasser getrunken hatte, wodurch die Säuren des Magensaftes mehr oder weniger gesättigt worden und daher die Eier und Larven nicht angriffen, während die beständige Zufuhr von neuer Graberde den Larven Nahrung lieferte und den Abgang der von Zeit zu Zeit ausgebrochenen ersetzte. Für die Glaubwürdigkeit des Berichtes spricht auch, dass es ausschliesslich Larven sind, die als ausgebrochen erwähnt werden, dagegen keine völlig entwickelten Käfer oder Fliegen, welches letztere die ganze Geschichte bestimmt als unglaubwürdig geprägt haben würde. — Weiter erwähnt der Verf. mehrere von deutschen und französischen Autoren publicirte Fälle, sowie die anatomischen und biologischen Untersuchungen von Pruvot über die Made von Teichomyza[1]) fusca. Bei dem allen muss Myiasis intestinalis als eine Wirklichkeit angesehen werden, an der man nicht länger zweifeln darf, und der Verf. meint, dass, obschon sie natürlich immer ein Ausnahmefall und eigentlich gegen die Ordnung der Natur sein muss, sie doch weit häufiger vorkommen dürfte, als die veröffentlichten Berichte vermuthen lassen, weil viele Fälle gar nicht publicirt werden.

In Abth. II: Ueber das Vorkommen von Insekten und deren Larven in den Nasenhöhlen, Schlund und Ohren beim Menschen (Myiasis naso-pharyngealis) wird aus der schwedischen Litteratur besprochen der von Tengmalm 1796 publicirte Fall, wo aus der Nase eines kleinen Kindes mehr als 200 Exemplare von Musca domestica hervorkamen, die gewiss aus Eiern ausgebrütet waren, welche eine Fliege in der Nase abgesetzt haben musste[2]). Aus der ausländischen Litteratur werden mehrere Fälle angeführt von dem bekannten Vorkommen der Maden von Lucilia (Calliphora) hominivorax in Amerika und Sarcophaga Wohlfarti in Europa in der Nase, Schlund und Ohren beim Menschen, sowie auch das gelegentliche Vorkommen von Forficula auricularia und Myriapoden (Geophilus electricus) daselbst.

In der letzten Abtheilung III: Ueber das Vorkommen von Insekten unter der Haut beim lebendigen Menschen (Myiasis subcutanea) bezieht sich der Verf. hauptsächlich auf einen Aufsatz des Ref. in „Entom. Tidskrift" 1886, wo — wie er sagt — „sämmtliche bisher genauer bekannte Fälle von Myiasis oestrosa so vollständig zusammengestellt sind, dass es mir nicht gelungen ist, in der Litteratur einen einzigen neuen aufzufinden." Im Gegensatz zum übrigen Europa, wo Hypoderma-Larven nur höchst selten unter der Haut beim Menschen gefunden zu sein scheinen, sind in Norwegen zahlreiche Fälle dieser Art be-

1) Nicht Trichomyza, wie der Verf. den Namen irrthümlich corrigirt.

2) Vgl. dagegen die Anmerkung von Portchinsky, Horce Soc. Entom. Ross. T. XI. 1875. p. 133.

obachtet, namentlich in einigen Küstendistrikten, wo die Unreinlichkeit der Einwohner ungemein gross ist. Da indessen die Larven nie so lange unter der Haut verweilen, bis sie vollwüchsig geworden, sondern lange vorher ihren Wohnsitz verlassen und zu Grunde gehen, ist es trotz aller angewandten Mühe niemals gelungen, sie zur Entwicklung zu bringen. Nach Ref.'s Untersuchungen sind es aber ganz sicher Hypoderma-Larven, und zweifelsohne gehören sie der Art Hyp. bovis an, die während der heissen Sommerzeit ihre Eier auf die im Freien schlafenden Viehhirten und Sennerinnen absetzt, bei denen dann die Larven den Winter hindurch unter der Haut leben, wo sie merkwürdiger Weise, ohne die Haut zu durchbrechen, eigenthümliche Wanderungen, immer in aufsteigender Richtung, vornehmen, bis sie endlich nach einigen Monaten aus einer Schwulst, die sich irgendwo am oberen Theil des Körpers öffnet, hervorkommen. Nicht weniger als 41 solcher Fälle sind vom Ref. in der genannten Abhandlung erwähnt, während z. B. Fr. Löw (1883) aus dem übrigen Europa nur 3 und aus Amerika 1 Fall von Vorkommen der Hypoderma-Larven beim Menschen kennt. In Amerika werden übrigens bekanntlich die Larven einer anderen Dasselfliege, Cuterebra l. Dermatobia noxialis Goud., häufig unter der Haut des Menschen gefunden, weswegen man ja auch früher diese Art als eine dem Menschen eigenthümliche „Oestrus hominis" aufstellte. Auch Dr. G. Joseph's Bericht (1885) über das Vorkommen der Larven von Hyp. diana Br. in der oberen Genitalregion eines 20jährigen Mädchens in Schlesien wird vom Verf. besprochen, und die Angabe, dass 2 Fliegen davon gezüchtet worden, stark bezweifelt, — wie es ja auch schon früher der bekannte Dipterologe Prof. Mik gethan hat.

Von diesen verschiedenen Formen der Myiasis hat M. intestinalis und subcutanea niemals lebensgefährliche Folgen. Sie haben immer einen günstigen Verlauf, der sich nach einer gewissen Zeit abschliesst, mag man irgendwelche Massregeln ergreifen oder nicht. Myiasis naso-pharyngealis dagegen ist oft höchst gefährlich, wie die traurigen Berichte über den Angriff mehrerer mörderischer Fliegen auf Menschen hinlänglich zeigen. Eine rechtzeitig gemachte Diagnose dieser gefährlichen Myiasis-Form — welche Diagnose nicht unmöglich, wiewohl zuweilen schwer ist — sowie ein kräftiges Eingreifen zum Austreiben der sonst das Leben bald zerstörenden Schmarotzer ist das einzige Verfahren, das möglicherweise die Gefahr abwenden und einen glücklichen Ausgang herbeiführen kann. W. M. Schöyen (Christiania).

Sorauer, Paul, Die Schäden der einheimischen Kulturpflanzen durch thierische und pflanzliche Schmarotzer sowie durch andere Einflüsse. 8⁰. 250 Seiten. Berlin (Paul Parey) 1888.

Das Werk stellt gewissermassen einen Auszug aus des Verfassers bekanntem „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" dar. Es

ist in erster Linie für den Schüler landwirthschaftlicher Lehranstalten bestimmt. Infolgedessen ist die Einrichtung eine derartige. dass das Buch Beispiele aus der Klasse der Kulturpflanzen für alle Krankheitsgruppen bringt. Abbildungen enthält das Werk nicht.

Einen gewiss sehr zweckmässigen Anhang bildet ein Verzeichniss, in welchem die gewöhnlichen Kulturpflanzen mit ihren deutschen Namen in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt und bei jeder die verbreitetsten Krankheitserscheinungen genannt sind, und zwar in solcher Art, dass die letzteren ohne Zuhülfenahme des Mikroskopes erkannt werden können.

Benecke (Leipzig-Gohlis).

Chatin, A., Les vignes françaises. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 488 ff.)

Bei den Verheerungen, welchen die französischen Weinberge ausgesetzt sind seitens der Phylloxera, welche die Wurzeln angreift, seitens des Mildew (Peronospora viticola), welcher die Vertrocknung der Blätter veranlasst, und seitens der im letzten Jahre aufgetretenen schwarzen Krankheit (Black Rot), welche direkt die Traube befällt, hält es Verf. für wichtig, eine Beobachtung mitzutheilen, die er zu Meyzieux (Isère) in dem Weinberge des Herrn Desbois gemacht (welchen vor der Weinlese zu besuchen, er allen Interessenten dringend anempfiehlt). Dieser Weinberg, der eine Grösse von mehr als 4 Hektaren besitze, sei eine schöne Oase, voll von Gesundheit uud mit den besten Hoffnungen erfüllend, mitten in einem Bezirk, in welchem die Phylloxera, der Mildew und die schwarze Krankheit kaum etwas übrig gelassen habe. Er fand hier nur gesunde Stöcke mit starken Wurzeln, grossen, langen und bereits ausgereiften Reben, dichtstehenden, intensiv grünen und übermässig grossen Blättern, letztere an Blattstielen, die selbst wieder dünneren Rebzweigen glichen. Und diese Stöcke waren dicht bedeckt mit zahlreichen Trauben von ausserordentlichem Umfange, so dass er nicht wusste, was er am meisten bewundern solle: die üppige Vegetation des Stockes oder die Fruchtfülle. Selbst in den schönen Tagen, wo man die Reblaus nur als den kleinen nocive Pyrale kannte, habe er so etwas nicht gesehen. Und dabei seien die edelsten Sorten vertreten gewesen: la Marsaune, le Pinot, la Mondeuse, la Batârde, le petit Gamai du Beaujolais und le Corbeau. Diese alle widerstanden der Phylloxera, obgleich ihre Wurzeln nicht frei davon waren; kein Rebstock schien vom Mildew ergriffen; einige von der schwarzen Krankheit befallene Beeren hatte die Traube selbst abgestossen, und der freigewordene Raum war von den gesunden Beeren durch stetiges Wachsthum bald ausgefüllt worden. Die Praxis nun, auf der die Bildung und Erhaltung des schönen Weinbergs von Meyzieux beruhe, bestehe in der Anwendung eines Schnittes auf das dreijährige Holz nach vorausgegangener Pincirung oder besser nach Abnahme eines Auges, verbunden mit kräftiger Düngung mittelst Phosphorit (phosphore granulé), stickstoffhaltiger Verbindungen, Kalisalzen und

Kalk. Dass beides nöthig sei, das Zurückschneiden und die Düngung, glaubt Verf. nach eigner Erfahrung annehmen zu müssen, da sein eigner Weinberg in Yvette (bei Essarts-le-Roi, Seine-et-Oise), der die gleiche Düngung erfahren hatte, ohne dass die Reben in der erwähnten Weise geschnitten waren, bedeutend vom Mildew geschädigt wurde. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Foex, G., et **Ravaz, L.**, L'organisation du White-Rot, Rot-Blanc. (Revue mycologique. Année X. Octobre 1888. p. 201 ff. Tab. LXX, fig. 3—8.)

Ein Schnitt durch die kranke Stelle der Beere einer vom weissen Rost befallenen Traube zeigt das Vorhandensein des Mycels von Coniothyrium Diplodiella. Dasselbe besteht aus ziemlich gleichförmigen, regelmässigen, niemals varicösen Schläuchen mit mehr oder weniger genäherten Scheidewänden. Ihre Membran ist dünn und farblos. Protoplasma ist nur an den Stellen, wo sich Pykniden bilden, reichlich vorhanden; es ist körnig und häufig von Vacuolen durchsetzt. Die Schläuche verlaufen bald zwischen den Zellen, bald durchdringen sie dieselben. Beim ersten Auftreten der Alteration noch wenig zahlreich, vermehren sie sich in Folge Verzweigung mit grosser Schnelligkeit, so dass sie z. B. nach Zerstörung des Gewebes der Beere ganz allein eine ziemlich dicke Schicht an der innern Seite des vertrockneten Fruchtfleisches bilden. An bestimmten Stellen der Epidermis und der darunter liegenden Gewebeschichten ist die Verzweigung besonders lebhaft. Hier tritt daher bald ein dichter Fadenknäuel von kugeliger Gestalt auf, der an der Oberfläche als lachsfarbene Pustel erscheint: die Anlage einer Pyknide. Die Pyknidenanlagen wachsen sehr schnell, heben die Cuticula in die Höhe, so dass sie schliesslich zerreisst und die Pyknide nach aussen hervorragt. Pykniden treten an den erkrankten Theilen der Beere überall an der Oberfläche auf; sie können sich aber auch im Innern der Beere bilden, z. B. an den Kernen, wenn zwischen ihnen und dem vertrockneten Fruchtfleisch ein leerer Raum entstanden ist. Das Zellgewebe, aus dem sie bestehen, wird in den äussern Lagen von rundlichen oder eiförmigen, in den innern aber von Elementen polygonaler Form gebildet. Die Zellen, welche ursprünglich auch das Centrum ausfüllen, verschwinden später durch Resorption, um eine Höhlung zu bilden, in welcher die Sporen erzeugt werden. Nach Reifung der letzteren entsteht ebenfalls durch Resorption der Zellen ein Kanal, welcher die Pyknidenhöhle nach aussen öffnet. Die fertig gebildete Pyknide ist eiförmig, manchmal ein wenig niedergedrückt und hält im Durchmesser 130 μ bis 160 μ bei 90 μ bis 120 μ Höhe. Ihr Bau ist sehr einfach. Die Wandung besteht aus 3—4 Reihen unregelmässig polygonaler, wenig verdickter, nicht sehr dunkler Zellen. Auf dem Grunde haben sie ein sehr zartes, dicht mit Protoplasma erfülltes Gewebe, auf dem die kurzen, aufrechten, an der Basis angeschwollenen Sterigmen inserirt sind. An den Sterigmen bilden sich die Sporen und bleiben ihnen mit dem dünnsten Theile angeheftet; sie lösen

sich ab, wenn sie völlig ausgebildet sind. Die meisten erscheinen hyalin; es färben sich aber nach kurzer Zeit viele davon dunkelbraun. Beinahe alle zeigen im Mittelpunkte entweder einen einzelnen grossen, glänzenden Körper oder neben demselben zwei kleinere. Sie sind eiförmig oder birnförmig, manchmal fast kahnförmig und messen bei 8—11 μ Dicke 5 μ in der Höhe. Bei 18—20° treiben sie in einem Wassertropfen bereits nach einigen Stunden einen septirten Keimschlauch. Auf die von einer Traube abgelösten und unter einer Glocke gehaltenen Beeren gebracht, dringt der Keimschlauch in das Gewebe der Beere ein und durchwuchert es vollständig. Nach wenig Tagen erscheinen dann an der Oberfläche der Beeren die Fructificationen von Coniothyrium Diplodiella. Den Verff. war es allerdings nicht gelungen, Beeren mit den Sporen des Parasiten zu inficiren, ebensowenig wie Cavara in Italien, doch sei von Pirotta und nach Prillieux auch von Trechou durch Aussaat von Sporen auf gesunde Trauben die Krankheit reproducirt worden.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Schutzimpfung, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc. und künstliche Infectionskrankheiten.

Gamaleïa, N., Etude sur la vaccination charbonneuse. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. Nr. 10. S. 517.)

In der vorliegenden inhaltsreichen Arbeit theilt Verf. die Resultate einer Reihe von wichtigen Experimentalstudien mit, welche derselbe bei Pasteur und Roux begonnen, in Odessa weiter fortgesetzt hat, und von denen ein Theil bereits an anderer Stelle publicirt ist.

Ein erster Abschnitt behandelt die Vaccins. Gamaleïa hat seine Milzbrandvaccins nach der antiseptischen Methode von Chamberland und Roux hergestellt durch Zusatz von 2—4 % Kaliumbichromat zur Nährlösung. Hierdurch wird die Sporenbildung verhindert, und es treten mikroskopisch wahrnehmbare degenerative Erscheinungen an den Milzbrandbacillen auf, von denen hauptsächlich drei Modificationen näher beschrieben werden. Am constantesten ist die Abnahme der Grösse der Bacillen nach allen ihren Dimensionen, eine Veränderung, die vollkommen der physiologischen Abschwächung parallel geht.

Aus der Menge von abgeschwächten Kulturen, die erhalten wurden, wählte Verf. zwei zu den Versuchen an Schafen aus, die er als erstes und zweites Vaccin bezeichnet. Das erste Vaccin zeigt folgende Eigenschaften: kleine Bacillen, oft mit abgerundeten

Enden; die ersten Kulturen aus der Bichromatlösung wachsen nur mittelmässig auf Agar und sind sehr geneigt, in Bouillon am zweiten bis dritten Tage Involutionsformen und Pseudosporen („sogenannte Mikrosporen und Arthrosporen“) zu bilden, glänzende Körner im Innern der Stäbchen, welche nicht die ganze Breite einnehmen, übrigens keine Doppelfärbung annehmen. Typische Endosporen bilden sich nicht.

Nach einigen Passagen durch Mäuse sah Verf. eine grosse Aenderung mit diesem ersten Vaccin vor sich gehen, es wächst nun reichlich auf Agar und bildet dort innerhalb zwei Tagen echte Sporen. Die Wirkungen dieses „verstärkten“ Vaccin sind folgende: in Quantität von 1,8 ccm bei Hammeln erzeugt dasselbe subcutan Impffieber von 1—2 Tagen Dauer, und tödtet in der nämlichen Menge graue Mäuse in 30—40, weisse in 48—60 Stunden.

Das zweite Vaccin enthält wesentlich grössere Bacillen als das erste, obschon kleiner als die virulente Kultur. Auf Agar bilden sich Endosporen in 30—40 Stunden. Das zweite Vaccin tödtet mehr als 50% der Hammel, die mit 1,8 ccm subcutan injicirt werden. Bei bereits mit erstem Vaccin vorgeimpften entsteht nur heftiges Fieber, 41,5—42°. Das zweite Vaccin tödtet ferner alle Thiere, für welche das erste Vaccin tödtlich ist, und ausserdem Kaninchen und weisse Ratten (1 ccm). Alle diese Angaben beziehen sich auf zweitägige Kulturen in Bouillon. Aeltere Kulturen der Vaccins, namentlich auch solche in Nährgelatine, sind wesentlich abgeschwächt. Zur Conservirung des Vaccins bedient sich Verf. einer von Kitt angegebenen Methode, wonach auf Agar oder in alkalischer Bouillon Sporen gebildet und mit concentrirter Sporenflüssigkeit Fäden imprägnirt und getrocknet werden. [Die Kitt'sche Methode ist nur eine Modification eines vom Ref. schon früher angegebenen, von Frank seinerzeit beschriebenen und empfohlenen Verfahrens, wonach die Sporen der abgeschwächten Milzbrandbakterien mit einer Paste aus Gummipulver und Syrup zusammengeknetet, in Stäbchen geformt und getrocknet werden.]

Recapitulirend constatirt Verf., dass die Bacillen des ersten Vaccin nur etwa die halbe Grösse der virulenten besitzen, jene des zweiten Vaccin etwa $^3/_4$. Differenzen in der Geschwindigkeit der Entwicklung, wie sie von Smirnow-Flügge angegeben sind, hat Verf. bei frischen Kulturen nicht beobachten können. Dagegen seien Unterschiede bei Kultivirung in Milch zu beobachten. Die virulenten Kulturen und die Vaccins zeigen hier gleichmässig durchscheinende Kapseln; aber während die virulenten Bacillen die Milch binnen 3 Tagen zur Gerinnung bringen, fehlt die Gerinnung bei den Vaccins. Dementsprechend ist auch die Säurebildung und überhaupt die Entwicklung bei den virulenten Kulturen am stärksten.

Gamaleïa macht mit Recht darauf aufmerksam, dass die nachgewiesenen Unterschiede der Vaccins ebenso gross seien als manche andere Differenzen bei Bakterien, die man gegenwärtig noch zur Unterscheidung von Arten benützt. Der zweifelhafte Werth solcher „Arten“ ergibt sich daraus von selbst.

Ein zweiter Abschnitt behandelt das Impffieber. Die bisherigen Angaben über Temperaturerhöhung bei schutzgeimpften Hammeln lauten verschieden und unbestimmt. Verf. hat bei seinen Schutzimpfungen an Hammeln sehr regelmässige Temperaturmessungen, mindestens zweimal täglich, vorgenommen, die denn auch ein sehr bestimmtes Resultat geliefert haben. Alle Hammel, die in Folge der Schutzimpfung beträchtliche Temperaturerhöhung zeigen, erlangen vollkommene Immunität gegen subcutane Infection mit virulentem Material, die alsdann kein Fieber mehr bewirkt. Alle diejenigen dagegen, die kein Impffieber zeigen, werden auch nicht immun, nicht einmal gegenüber den Vaccins, indem eine zweitmalige Schutzimpfung Fieber erzeugen kann.

Gamaleïa gibt die Zahlen von 16 Versuchen, bei denen nach jeder Impfung (erstes und zweites Vaccin, dann virulenter Stoff) an den folgenden 4—8 Tagen die Temperatur gemessen wurde. 13 von diesen Versuchsthieren überstanden die Kontrolimpfung mit virulentem Stoff ohne Krankheitserscheinungen. Bei jedem dieser Thiere zeigt sich bei den Schutzimpfungen meist am dritten Tage eine beträchtliche Temperatursteigerung, meist um 3,0 bis 3,8° über die Norm (38°). Nur 3 Thiere erlagen der Milzbrandinfection, und gerade bei diesen zeigte sich bei den Schutzimpfungen kein entsprechendes Ansteigen der Temperatur. Gamaleïa schliesst daher, dass die Immunität gegen Milzbrand nur durch Ueberstehen des Impffiebers zu erlangen ist. Diesem Satze kommt eine grosse, auch praktische Wichtigkeit zu. Denn, wenn es das Fieber ist, wodurch ein Vaccin wirkt, so ergibt sich hieraus ein Fingerzeig für die Auswahl der Vaccins. Man wählt als erstes Vaccin ein solches, das ein deutliches Fieber hervorruft, und als zweites diejenige Modification, die nun wiederum Fieber bedingt.

Ein weiterer Abschnitt behandelt den Mechanismus der Erlangung der Immunität und zwar zunächst die Erscheinungen von Seite des Gesammtorganismus. Die Aufgabe ist schwierig, weil man sich durch Tödtung eines vaccinirten Thieres der Möglichkeit beraubt, nachträglich zu constatiren, ob dasselbe wirklich Immunität gegen Milzbrand erlangt hatte. Um dies zu vermeiden, wurde gleichzeitig eine grosse Menge von Hammeln vaccinirt und hiervon einige nachher getödtet und untersucht, während die Mehrzahl zur Kontrole der Unschädlichkeit des vaccinalen Fiebers und der erlangten Immunität am Leben gelassen wurde. Verf. bemerkt, diese Vorsichtsmassregeln seien Flügge's Schüler, Bitter, entgangen, der offenbar die Hammel ausserhalb des vaccinalen Fiebers getödtet und nicht einmal den Beweis geliefert habe, dass seine Vaccins im Stande waren, den Hammeln complete Immunität zu verleihen und dass letztere nicht durch die erste Impfung mit virulentem Stoff erlangt wurde.

Die Untersuchung der Organe der getödteten Hammel wurde stets sofort nach dem Tode ausgeführt, was wichtig ist, da direkt nachgewiesen werden konnte, dass die degenerirten Formen der Bakterien 6 und 22 Stunden nach dem Tode weit weniger zahlreich waren. Die Untersuchung geschah mikroskopisch, durch

Kultur auf Agar und durch Verimpfung auf Thiere. Es werden 13 Versuche an Hammeln theils mit erstem, theils mit zweitem Vaccin im Detail mitgetheilt, aus denen hervorgeht, dass während des Impffiebers die inoculirten abgeschwächten Milzbrandbakterien überall in die inneren Organe der geimpften Thiere eindringen [im vollsten Gegensatz zu den Resultaten von Flügge-Bitter]. Selten und nur im Beginn des Fiebers finden sich diese Vaccin-Bakterien im Blute und in den Organen im lebenden und normalen Zustand. In der Regel trifft man auf der Höhe des Fiebers die Bakterien nur deformirt und in Auflösung begriffen. Gegen Ende des Fiebers und bis zu 5 Tagen nach der Krisis findet man nur Reste der Vaccins, hauptsächlich in Leber und Nieren.

Um die Vertheilung der Bakterien und ihr Verhalten zu den Zellen aufzuklären, war der Nachweis im Schnitt erforderlich. Die degenerirten Bakterien färben sich indess nicht nach den gewöhnlichen Methoden. Nur die Methode von Kühne ergab genügende Resultate (Färbung mit zwei Karminen, dann Krystallviolett, Entfärbung nach Gram und Anilinöl). Untersucht wurden hauptsächlich Milz und Nieren. In der Milz fanden sich die Milzbrandbakterien frei und in Zellen; letztere waren stets die von Metschnikoff als Makrophagen bezeichneten, d. h. Zellen der Milzpulpa mit einem grossen runden Kern. In den Nieren finden sich die degenerirten Formen in der Marksubstanz in den Capillaren, welche die gewundenen Kanälchen umgeben. Diese degenerirten Bakterien sind meist freie, finden sich aber oft auch in Zellen mit länglichem unregelmässigen Kern, die vom Endothel der Capillargefässe abstammen.

Verf. verallgemeinert dieses Resultat, indem er ausführt und durch Versuchsbeispiele erläutert, dass überhaupt das Milzbrandfieber stets begleitet ist von einem Eindringen der Bakterien in die inneren Organe und vom Untergang der Bakterien im fiebernden Organismus. Das ist ebenso der Fall bei nur theilweise refractären Thieren (unvollständige Schutzimpfung), ferner bei solchen, die von Natur aus mehr oder weniger refractär sind (Hunde, Hühner, Ratten etc.) und endlich auch bei den für Milzbrand disponirten Thieren (Kaninchen). Der Unterschied zwischen dem tödtlichen Fieber der letzteren und dem gutartigen der immunen Thiere ist ein lediglich quantitativer, indem die Zahl lebender Bakterien im ersteren Fall eine weit grössere ist. Man könne also sagen, die Vaccins bewirken eine abgeschwächte Allgemeininfection. Bemerkenswerth ist noch, dass Verf. aus seinen Beobachtungen den Schluss zieht, dass bei refractären Thieren die Milzbrandbakterien im todten und degenerirten Zustand im Harn ausgeschieden werden.

Die localen Symptome bei der Schutzimpfung sind in der Regel unbedeutend. Trotzdem findet an der Impfstelle ein wichtiger Vorgang statt: die abgeschwächten Bakterien, welche hier ihre Vermehrung beginnen, bevor sie das Blut und die inneren Organe inficiren, stellen ihr Wachsthum nach verhältnissmässig kurzer Zeit wieder ein und verschwinden. Es kommt nur zu einer Abortiv-

kultur. Um diese Verhältnisse zu studiren, hat Verf. an natürlich immunen Thieren experimentirt, bei denen der Vorgang analog sein muss. Es fand sich, dass bei Ratten das Anfangs vorhandene typische „gelatinöse“ Milzbrandödem sich in Folge der Leukocyteninfiltration in ein „granulöses“ Oedem umwandelt. Ebenso wird das Oedem an der Impfstelle bei schutzgeimpften Hammeln allmählich immer härter. Umgekehrt wird bei nur theilweise refractären Thieren, wenn sie dem Milzbrand erliegen, das im Centrum harte Oedem gegen die Peripherie immer mehr gelatinös. Analoge Resultate wurden auch bei Hunden mit Milzbrandinjection in die Lungen erhalten.

Verf. wendet sich hierauf zur Theorie des vaccinalen Fiebers und bezeichnet es als unzweifelhaft, dass die locale Entwicklung der Vaccins durch den Einfluss der Leukocyten gehemmt wird. Zum Beweis genüge eine Wiederholung des klassischen Experiments von Metschnikoff, der die Milzbrandkeime ins Auge refractärer Thiere einbrachte und dort ihre Entwicklung constatirte, gefolgt von Zellenauswanderung und Phagocytose. Wenn es also die Leukocyten sind, die durch Infiltration der Impfstelle die Vermehrung der Bakterien hemmen und das Impffieber coupiren, so müsste man bei Einbringung der nämlichen Vaccins in die Vorderkammer, wo nur eine sehr langsame Leukocytose möglich ist, ein viel intensiveres Fieber erwarten. In der That hat Verf. dies zu bestätigen vermocht. Es wird eine Anzahl von derartigen Versuchen an Kaninchen und Hunden mitgetheilt. Gamaleïa schliesst aus denselben, dass in der That die Einwanderung der Leukocyten es ist, welche bei der Schutzimpfung die locale Vermehrung der abgeschwächten Milzbrandbakterien zum Stillstand bringt.

Die Frage bleibt jedoch, ob durch die Einwanderung der Leukocyten eine den abgeschwächten Milzbrandbakterien nachtheilige Veränderung des Nährbodens bedingt wird, oder ob die weissen Blutkörperchen selbst durch phagocytäre Thätigkeit die Vaccins aufnehmen? Eine grosse Zahl von Kulturversuchen mit Milzbrandbakterien in Humor aqueus von Hammeln, die entweder intraoculär oder subcutan vaccinirt worden waren, ergaben, dass ein schädlicher Einfluss von Seite des Kammerwassers auf die Bakterien thatsächlich existirt; und diese Veränderung erfolgt unter dem Einfluss des vaccinalen Fiebers. So oft eine subcutane Impfung oder eine Infection auf anderem Wege mit erstem oder zweitem Vaccin oder mit virulentem Milzbrand deutliches Fieber (von $1^1/_2$ bis 2^0) bewirkt, wird der Humor aqueus für eine bestimmte Zeit ungeeignet zur Kultur von Milzbrandbakterien. Eine Anzahl mitgetheilter Versuche bestätigt diesen Satz. Nach den Erfahrungen von Gamaleïa persistirt diese eigenthümliche Veränderung im Humor aqueus für 14 Tage nach abgelaufenem Fieber. Nach einem Monat dagegen zeigte sich dieselbe verschwunden. Wichtig ist auch, dass Humor aqueus von Thieren, die an Milzbrand erlegen waren, auch nach prolongirtem Fieber, keine antiseptischen Eigen-

schaften zeigte. Verf. ist geneigt, die Bildung der unbekannten antiseptischen Substanz den an der Injectionsstelle ausgewanderten Leukocyten zuzuschreiben und ferner jenen der Milz und des Knochenmarks im fiebernden Organismus; die Substanz wäre ein Exkret jener Zellen.

Vermag nun diese Substanz für sich allein und ohne Zellen zu wirken? Injicirt man bei vollkommen immunisirten Hammeln eine beträchtliche Quantität von Milzbrandmaterial, so kann es vorkommen, dass ohne jede locale Reaction und ohne jede Leukocytenzuwanderung die Milzbrandbacillen an Ort und Stelle vernichtet werden. Hier scheint demnach der chemische Stoff allein zu wirken. Allein derartige Fälle sind nach Verf. die Ausnahme. In der Regel findet locale Reaction und Thätigkeit von Leukocyten statt. Verf. nimmt deshalb an, dass die rein chemische Wirkung nur vorübergehend sei und den dauernden refractären Zustand nicht erklären könne.

Schliesslich behandelt Gamaleïa die Theorie der Immunität und bespricht dabei die Beziehung der eigenen Resultate zur Phagocytentheorie von Metschnikoff. Die Differenz sei eine merkliche, da nach den Beobachtungen des letzteren Autors bei den gegen Milzbrand immunisirten Thieren die Mikrophagen, d. h. Leukocyten mit gelapptem Kern, den Untergang der Milzbrandbacillen herbeiführen, während nach Gamaleïa stets die Makrophagen der inneren Organe den Untergang der Bakterien bewirken. Deshalb müsse die Erklärung der Immunität auf einem anderen Wege gesucht werden, als durch die erlangte Gewöhnung der Leukocyten, Milzbrandbacillen aufzufressen. Verf. lenkt hier die Aufmerksamkeit auf die Lebensthätigkeit der Milzbrandbacillen.

Man hat es für möglich gehalten, durch Injection getödteter Milzbrandbacillen Thiere gegen Anthrax zu immunisiren. Gamaleïa beweist durch eine Reihe von Versuchen, dass schliesslich selbst 150 ccm (bei 120°) sterilisirte Milzbrandkultur bei intravenöser Injection nicht im Stande sind, ein Kaninchen gegen Milzbrand zu immunisiren. [Das nämliche negative Resultat hatten auch Roux und Chamberland. Uebrigens könnte die Erhitzung auf 120° auch zur Zerstörung der wirksamen chemischen Substanzen führen.]

Somit sei die Lebensthätigkeit und Vermehrung der Bakterien erforderlich zur Immunisirung. Das nämliche ergibt sich aus dem Studium der localen Reaction: die getödteten Bakterien ebensogut wie die lebenden bei refractären Thieren bewirken Leukocytenansammlung, die bis zum Abscess führen kann. Diese Leukocytenansammlung kann also nicht die Ursache der Immunität sein, vielmehr ist es die plasmatische Exsudation, welche sich bei empfänglichen Thieren als Milzbrandödem darstellt.

Die Entstehung dieser plasmatischen Exsudation wäre zu erklären durch Production eines Giftes, welches die Milzbrandbacillen bei ihrer Vegetation erzeugen. Die von Natur refractären Thiere wären gegen dieses Gift unempfindlich, die vaccinirten Thiere aber wären an dasselbe gewöhnt. Diese Angewöhnung würde sich

am deutlichsten zeigen bei den Endothelien der Capillaren, weil diese die Exsudation regeln, aber sie würde sich nicht auf diese Zellen beschränken. Ueber die Natur des wirksamen Giftes glaubt Verf., dass dasselbe ein Alkaloid sei. In der That könne man mittelst Alkalien ähnliche hämorrhagische oder farblose Oedeme erzeugen.

Gamaleïa schliesst: Die vorübergehende Vermehrung der abgeschwächten Milzbrandbakterien im Körper habe zur Folge eine Angewöhnung des ganzen Organismus an die specifische Schädlichkeit der Milzbrandbakterien. Diese Angewöhnung vollzieht sich wahrscheinlich in allen Zellen. In Folge dieser Angewöhnung erlahmen die Zellen nicht gegenüber den virulenten Milzbrandbacillen, sondern verhalten sich diesen gegenüber wie gegen gewöhnliche saprophytische Bakterien oder wie gegen irgend welche Fremdkörper. So lassen beispielsweise die Capillarendothelien, anstatt sich zu contrahiren und eine seröse Exsudation zu gestatten, nur die Leukocyten passiren, und diese, anstatt gelähmt zu sein, vernichten energisch die Mikroben und produciren vielleicht eine antiseptische Substanz. [Die nämliche Auffassung des Wesens der Immunität, was die Angewöhnung betrifft, ist neuerdings von Flügge geäussert und von Ref. gelegentlich schon vorher ausgesprochen worden.] Buchner (München).

Congresse.

Bakteriologisches von dem VII. internationalen Ophthalmologen-Congresse zu Heidelberg 1888.

I. Demonstrationssitzung am 9. August.

Dinkler: Ueber Gonokokken im Hornhaut- und Irisgewebe nach perforirender Keratitis in Folge gonorrhöischer Conjunctivalblennorrhöe.

Aus den die Demonstration der Präparate begleitenden erläuternden Bemerkungen ist hervorzuheben, dass Dinkler die Behauptung Bumm's bestätigt, nach der die Gonokokken nur in Cylinderepithel einzudringen und in demselben sich festzusetzen vermögen. Er fand zwar zahlreiche Kokken auf den Hornhautepithelien, aber niemals in diesen oder den Bindegewebszellen. Häufig traf er sie auch in den Eiterzellen und glaubt, dass eine Propagation der Mikroorganismen durch die Wanderzellen erfolge, was seiner Ansicht nach mit voller Sicherheit daraus hervorgeht, dass sich kokkenhaltige Zellen hinter der Zonula Zinnii finden, ohne dass continuirliche Mikroorganismenzüge im Exsudat der

hinteren Kammer oder im Ciliarkörper bei anscheinend intactem Strahlenbändchen nachzuweisen sind. Diese Beobachtung spreche auch mit Entschiedenheit für die Activität der Zellen bezüglich des Zustandekommens der intracellulären Lagerung der Mikroorganismen. Drängen die Tripperkokken durch sich selbst in die Zellen ein, so müssten letztere sich in einer Art Lähmungszustand befinden, und dem widerspreche direkt die Bewegungsfähigkeit der kokkenhaltigen Zellen. — Was die Färbung der Schnitte anbetrifft, so brachte Dinkler dieselben aus der Anilinwassermethylviolettlösung, anstatt wie Bumm gleich in Alkohol, zuerst für 10—15 Sekunden in Jod-Jodkalilösung oder noch besser in eine 1% Essigsäure-Tropäolinlösung. Auf diese Weise lasse sich am besten eine zu starke oder zu geringe Entfärbung vermeiden.

Ernst, P., Demonstration von Kulturen und mikroskopischen Präparaten des sogenannten Bacillus Xerosis.

Es ist Ernst gelungen, den Nachweis zu führen, dass jene Körnchen[1]), die sich nach seiner Reaction blau färben, auch mit Begierde Hämatoxilinlösung in sich aufnehmen. Diese Reaction und die Resistenz gegenüber Pepsinverdauung vindicire den Körnern den Charakter von Kernen, von Nucleis im eigentlichsten Sinne, unbeschadet ihrer sporenartigen Mission.

VII. Sitzung am 11. August.

Leber, Th. (Göttingen), Die Bedeutung der Bakteriologie für die Augenheilkunde.

Dass niedere Organismen auch am Auge bei den verschiedensten Krankheiten und Entzündungen als Ursache zu betrachten sind, dafür liegen bei einer Reihe von Augenkrankheiten erfolgreiche Untersuchungen vor, aber die jeder besonderen Krankheit zukommende Art von Mikroorganismen durch Züchtung und Impfung nachzuweisen, dazu bedarf es noch einer längeren Forschung, umsomehr, als die Unempfänglichkeit der gebräuchlichen Versuchsthiere gegen viele Krankheitserreger des Menschen ein sehr erhebliches Hinderniss abgibt. Statt die bisher für jede Krankheitsform gewonnenen Ergebnisse darzulegen, zieht Leber die Besprechung einiger allgemeiner Fragen sowie die Darstellung unserer jetzigen Anschauungen und Kenntnisse über die Lebensbedingungen und Lebensäusserungen einiger für das Auge in Betracht kommenden Mikrobien und über die Entstehung der durch sie hervorgerufenen entzündlichen Processe vor, wobei er sich vielfach auf eigene Untersuchungen stützen kann.

Leber unterscheidet ektogene und endogene Infection; bei der ersteren gelangen Mikrobien von aussen her, also zunächst auf die äussere Oberfläche oder in eine Wunde des Organs, während bei der letzteren zuerst der übrige Körper oder Theile desselben

1) Vergl. Centralbl. für Bakteriol. IV. p. 47.

Sitz von Mikroorganismen werden und diese erst von da aus auf das Auge übergehen. Die Tripperblennorrhöe der Bindehaut würde demnach auf ektogener, eine gonorrhoische Iritis vermuthungsweise auf endogener Infection beruhen. Die ektogene Infection ist bei der offenen, vielen äusseren Schädlichkeiten ausgesetzten Lage des Auges die häufigste. Durch die Untersuchungen von E. Fick[1]) sind eine grosse Anzahl von Bacillen und Kokken auf der gesunden Conjunctiva des Menschen nachgewiesen, allein abgesehen davon, dass die Mehrzahl derselben Saprophyten sind, so scheinen auch für die pathogenen Arten die Wachsthumsbedingungen der Bindehaut durch den Lidschlag, continuirlichen Thränenstrom, die Abstossung der von Parasiten bewachsenen obersten Epidermiszellen und die Regeneration von der Tiefe her ungünstige zu sein. Unter den entzündungserregenden Pilzarten ist nun wieder ein höchst wichtiger Unterschied darin gegeben, dass manche nur auf Wunden oder im Innern der Gewebe und Säfte des Körpers entzündungserregend wirken, andere dagegen schon auf der unverletzten Bindehaut (gelber und weisser Staphylococcus und pyogener Streptococcus — Coccus der acuten Blennorrhöe).

Die beiden Staphylococcusarten kommen beim Menschen auf der normalen Conjunctiva häufig genug vor, wenn auch nur in geringer Anzahl. Aber selbst die Einführung grösserer Mengen derselben in den Bindehautsack ist fast ganz unschädlich; das intacte Epithel muss also für ihre Wirkung ein schwer zu überwindendes Hinderniss abgeben. Aehnlich verhalten sich auf der intacten Bindehautoberfläche auch die Tuberkelbacillen, indem sie hier gar nicht, und selbst auf kleinen flachen Substanzverlusten nur schwierig zur Entwicklung kommen, sehr leicht dagegen bei direkter Impfung in das Gewebe.

Für die Erforschung der entzündlichen Vorgänge, welche die Entwicklung gewisser Mikroorganismen im Körper hervorruft, bildet die Hornhaut ein sehr geeignetes Versuchsfeld. Sehr rein und übersichtlich stellen sich diese Vorgänge bei der durch Impfung von Aspergilluspilzen in die Kaninchenhornhaut erzeugten eitrigen Entzündung dar, Vorgänge, die bei Spaltpilzimpfungen im Wesentlichen dieselben sind. „Es zeigt sich nun, dass die Wirkungen der Pilze sich weit über denjenigen Bezirk hinaus erstrecken, in welchem sie sich direkt angesiedelt haben, und dass diese Wirkungen in dem Ansiedelungsbezirk selbst wesentlich verschieden sind von denen in der Umgebung. Hat sich im Centrum der Hornhaut eine Pilzkolonie entwickelt, so wird der davon befallene Theil nekrotisch. Unmittelbar an den Pilzherd schliesst sich nun eine Zone eitriger Infiltration an, in welcher die Eiterkörperchen dicht gedrängt bei einander liegen und förmlich zwischen die Fibrillen der Grundsubstanz sich eingedrängt haben, während die zwischen diesem Ring und dem Hornhautrande gelegene Zone nur mässig durch mehr vereinzelt liegende Eiterkörperchen getrübt ist. Dieser Infiltrationsring entsteht durch Einwanderung der Eiterkörperchen

---

1) Vergl. Centralbl. f. Bakter. u. Par. Bd. III. S. 147.

von den Gefässen des Hornhautrandes aus; sämmtliche Eiterzellen wandern also nach dem Ort des Reizes hin, bleiben aber an der Grenze desselben liegen und fast kein einziges Eiterkörperchen dringt zunächst in den Bereich des nekrotischen Pilzherdes ein.“ Auch in das eiweiss- und fibrinhaltige Kammerwasser findet aus der Iris und dem vorderen Theil des Corpus ciliare eine Einwanderung von Eiterkörperchen statt. Diese Beobachtungen ergaben, dass die in der Hornhaut entwickelten Pilze eine Fernwirkung auf die benachbarten gefässhaltigen Theile ausüben, indem sie in diesen Theilen entzündliche Hyperämie, Exsudation und Auswanderung von Leukocyten anregen.

Diese Fernwirkung kann nicht auf Vermittelung sensibler Nerven, auf Reflexvorgänge bezogen, sondern nur durch die Annahme erklärt werden, dass die Pilze entzündungserregende Stoffe hervorbringen, welche, löslich und diffusionsfähig, sich in die Umgebung verbreiten und bis zu den benachbarten Blutgefässen gelangen. Zur Stütze dieser Anschauung dienen zunächst Versuche, welche über die Wirkung rein chemischer Substanzen im lebenden Körper angestellt sind. Quecksilber und Kupfer, unter streng aseptischen Cautelen in das Auge eingeführt, rufen eitrige Entzündung hervor, die aber stets auf die nächste Umgebung des Fremdkörpers beschränkt bleibt. Kulturversuche mit dem so gebildeten Eiter fielen stets negativ aus.

Der Nachweis nun, dass die Mikrobien entzündungserregende Stoffe hervorbringen, ist auf direktem Wege von Scheurlen und Grawitz gebracht. Auch Leber gelang es, sowohl durch eine sterilisirte Aufschwemmung des gelben Staphylococcus als auch durch ein mittelst geeigneter Filtration kokkenfrei gemachtes wässriges, noch besser alkoholisches Extrakt in der vorderen Kammer eine eitrige Entzündung zu erregen, ja es gelang ihm, „aus dem Extrakt einige Male einen krystallisirenden Körper mit bestimmten chemischen und physikalischen Eigenschaften zu erhalten, der sich durch ganz besonders intensive entzündungserregende Wirksamkeit auszeichnet und sogar, in wenigen Körnchen auf die unverletzte Conjunctiva gebracht, daselbst nach kurzer Zeit entzündliche Schwellung und lokale Nekrose hervorruft.“ Diese Substanz nennt Leber vorläufig Phlogosin.

Auf die Versuche, durch welche die attraktive Wirkung der von den Mikrobien producirten entzündungserregenden Substanzen auf Eiterzellen nachgewiesen wird, geht Leber nicht näher ein, erwähnt aber kurz, dass kleine, mit solchen Substanzen versehene Röhrchen, die man in die vordere Kammer bringt, sich sehr bald theilweise oder ganz mit Eiterkörperchen anfüllen, während in der vorderen Kammer sonst von Eiterkörperchen nichts zu sehen ist.

„Die in die Hornhaut eingewanderten Eiterkörperchen sind im Stande, niedere Organismen in sich aufzunehmen, zum Zerfall zu bringen und wegzuführen. Die Mehrzahl der Eiterkörperchen indessen bleibt, von einer Art Lähmung ergriffen, am Orte des Reizes liegen. Das dicht von ihnen infiltrirte Gewebe erweicht und löst

sich auf, und hierdurch kommt es zur Abstossung des durch die Pilzwucherung nekrotisch gewordenen Bezirkes." Bei dieser „Histolysis" wirken die Eiterkörperchen durch Absonderung eines Fermentes mit. Die Consequenz der Darwin'schen Theorie für die Entzündungslehre gezogen, so würde die Entzündung als zweckmässiger Vorgang aufzufassen sein, durch den der Organismus die Abwehr äusserer Schädlichkeiten zu Stande bringt. —

Von den nicht traumatischen Entzündungen an den äusseren Theilen des Auges dürfte die mikrobische Entstehung für die gonorrhoische Conjunctivitis wohl mit Sicherheit erwiesen sein. Die heftigen Reizerscheinungen, welche wir bei dieser Krankheit auftreten sehen, deuten wiederum auf die Wirkung von Toxinen hin, die wie das Phlogosin auf der unverletzten Bindehaut wirksam sind.

Aus den Produkten der phlyctänulären Ophthalmie (phlyctänulären Geschwürchen, Lidrand- und Hautpusteln) züchtete Leber blassgelbe Kokkenkolonieen, die auf Agar wie Staphylococcus wachsen und die Gelatine wie dieser ziemlich rasch verflüssigen; da aber die alten Kulturen zuweilen gelb und weiss gefleckt wurden, lässt er es vorläufig noch unentschieden, ob es sich wirklich um eine besondere Art handelt oder vielleicht nur um eine innige Mischung von gelbem und weissem Staphylococcus. Impfversuche mit diesen Kulturen am menschlichen Auge führten zu keinem positiven Resultat. Wurde dagegen auf die sterilisirte Haut eines Armes ein in eine Reinkultur dieser Pilze getauchtes Wattebäuschchen gelegt und mit Schutz vor Verdunstung befestigt, so entstand regelmässig nach einigen Tagen ein aus kleinen Pusteln bestehendes Exanthem, das mit den sog. skrophulösen Ausschlägen ganz übereinstimmt, sich selbst überlassen, weiter um sich griff und durch örtliche Behandlung rasch zu heilen war.

Die nichttraumatischen Entzündungen der tieferen Theile des Auges sind sicher zum grössten Theil mikrobischer Natur und werden in der Regel durch den Blutstrom herbeigeführt (z. B. Embolieen durch septisches Material), aber auch durch die Lymphbahnen kann die Mikrobieninvasion zum Auge gelangen (sympathische Ophthalmie[1])) und es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Herpes zoster auf einer längs den Nervenscheiden fortgeleiteten mikrobischen Entzündung beruht.

Zum Schluss gedenkt Leber der therapeutischen Bedeutung der Bakteriologie. Durch Einführung der antiseptischen Wundbehandlung ist das operative Gebiet in der Augenheilkunde nicht allein ein gesicherteres, sondern auch ein erweitertes geworden. Ebenso sind in die Behandlung der Bindehaut- und Hornhautkrankheiten neue Gesichtspunkte gekommen.

1) Centralbl. f. Bakteriologie. I. p. 485.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Borzì, A., Eremothecium Cymbalariae, nuovo Ascomicete. (Nuovo giorn. botan. Ital. Vol. XX. 1888. No. 4. p. 452.)

Douglas, J. W., Notes on some British and exotic Coccidae (No. 11). (Entomologist's Monthly Magaz. 1888. November. p. 124—125.)

Laurent, E., Recherches sur le polymorphisme du Cladosporium herbarum. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 11. p. 581—603.)

Tomaschek, A., Ueber Bacillus muralis und Zopf's Kokken und Stäbchenzoogloea der Alge Glaucothrix gracillima. (Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888. No. 6. p. 180—186.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Prażmowski, A., Ueber Sporenbildung bei den Bakterien. (Verhandl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Krakau. Mathem.-naturwiss. Sektion. Bd. XVIII. 1888. p. 35.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Boldt, R., Ueber eine Algenvegetation aus dem Filtrirapparate der städtischen Wasserleitung bei Helsingfors. [Soc. pro Fauna et Flora fennica in Helsingfors.] (Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888. No. 6. p. 186—187.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Preisaufgabe des Comité's der Kaspischen Fischereien über die Natur des Fischgiftes und über die Mittel gegen dasselbe. (Zoolog. Anzeiger. 1888. No. 292. p. 627—628.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Ribbert, Ueber wiederholte Infection mit pathogenen Schimmelpilzen und über Abschwächung derselben. (Dtsch. med. Wochenschr. 1888. No. 48. p. 981—983.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Queirolo, G. B., Die Bedeutung der Schweissabsonderung bei den acuten Infectionskrankheiten. (Dtsch. med. Wochenschr. 1888. No. 48. p. 987—988.)

Wilson, J. C., Causal therapeutics in the infectious diseases. (Therapeut. Gaz. 1888. No. 11. p. 728—734.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Lamotte, H., Relation d'une épidémie de variole aux Matelles. 8°. 37 p. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1888.
Measles in the potteries. (Brit. Med. Journ. No. 1456. 1888. p. 1180—1181.)
Plumeau, A., Le fonctionnement du service municipal de la vaccine à Bordeaux pendant l'année 1887. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1888/89. No. 17. p. 163—165.)
Small-pox prevention in the port of London. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 21. p. 1032.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Kaufmann, Eine Typhusepidemie im Kanton Dürkheim während des Jahres 1887. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1888. Nov. p. 177—186.)
Kolonie Victoria. Typhoid fever. Report by the Central Board of health. Parliamentary paper. fol. 24 p. Melbourne 1888.
Weston, W., Report on the outbreak of cholera in the remount depot at Baboogur in 1887. (Indian Med. Gaz. 1888. No. 10. p. 301—302.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cortella, L., A proposito di un caso di tetano. (Gazz. d. ospit. 1888. No. 94—96. p. 746—747, 755—756, 762—763.)
Guérin, A., Du tétanos. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1888. No. 47. p. 738—746.)
Lecourt, L., Contribution à l'étude de l'origine équine du tétanos traumatique humain. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 34. p. 745—747.)
Thorn, W., Wider die Lehre von der Selbstinfection. (Samml. klin. Vorträge, hrsgegeb. v. R. von Volkmann. 1888. No. 327. p. 2349—2372.) Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1888. 0,75 M.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Metschnikoff, E., Réponse à la critique de M. Weigert au sujet des cellules géantes de la tuberculose. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 11. p. 604—609.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Tyson, J., Epidemic cerebro-spinal meningitis. (Philadelphia Med. Times. 1888. No. 545. p. 111—114.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Galtier, V., Nouvelles expériences tendant à démontrer l'efficacité des injections intra-veineuses de virus rabique, en vue de préserver de la rage les animaux mordus par des chiens enragés. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 20. p. 798—799.)
Högyes, A., Ueber die Pasteur'schen Schutzimpfungen gegen Lyssa und Statistik der in Paris mittelst Impfungen behandelten Kranken aus Ungarn. (Közegészségügy és törvényszéki orvostan. 1888. No. 5.) [Ungarisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Belgien im dritten Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 49. p. 715.)

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 3. Juli bis 2. October 1888. Nach den im königl. Ministerium für Ackerbau usw. eingegangenen Meldungen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 49. p. 716.)

Tuberculose (Perlsucht).

Preussen. Erlass des Ministers für Landwirthschaft usw., betreffend Ermittelungen über die Verbreitung der Tuberculose (Perlsucht) des Rindviehs. Vom 11. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 49. p. 719.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Berlese, A. N., Sopra due parassiti della vite per la prima volta trovati in Italia. (Nuovo giorn. botan. Ital. Vol. XX. 1888. No. 4. p. 441.)

Klebahn, H., Ueber den Rindenrost der Weymouthskiefer, Peridermium (Accidium) Strobi. (Botaniska Notiser. 1888. Heft 5. p. 229.)

Prażmowski, A., Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. 1888. No. 7—9. p. 215 219, 248—255, 280—285.)

Thümen, F. v., Die Pilze des Aprikosenbaumes (Armeniaca vulgaris Lam.). (Aus dem Laboratorium der k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien. No. 11.) 4°. 19 p. Klosterneuburg (Verl. d. Versuchsstation) 1888.

Veith, A., Der flaumige Mehlthau (Peronospora viticola) und seine Bekämpfung. (Allg. Wein-Ztg. 1888. No. 47. p. 278—279.)

Inhalt.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. — Jena, den 8. Januar 1889. — **No. 2.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc." richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Der Diplococcus pneumoniae als Ursache der primären, acuten Peritonitis.

Von

Prof. **A. Weichselbaum**

in

Wien.

In einer erst kürzlich erschienenen Arbeit [1]), in welcher ich über die seltneren Localisationen der von mir als Diplococcus pneumoniae bezeichneten Bakterienart (Fränkel's Pneumoniecoccus) berichtete, hatte ich nicht nur einen Fall einer

1) Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 28 u. ff.

primären, durch den Diplococcus pneumoniae verursachten Pleuritis, sondern auch eine Beobachtung mitgetheilt, in welcher eine Pneumonie mit einer so intensiven Peritonitis vergesellschaftet war, dass es den Anschein gewann, als wenn letztere die Hauptkrankheit gewesen wäre. Aus dem Exsudate der Peritonitis konnte der Diplococcus pneumoniae gezüchtet werden.

Zugleich erwähnte ich hierbei in einer Fussnote ganz kurz einer in letzterer Zeit von mir beobachteten Peritonitis und Pleuritis (ohne Pneumonie), bei welcher ebenfalls der Diplococcus pneumoniae als Ursache aufgefunden wurde. Schon in diesem Falle konnte, wie wir weiter unten sehen werden, mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass die Peritonitis das primäre Leiden war, zu welcher erst später eine Pleuritis sich hinzugesellte.

Da ich aber in jüngster Zeit eine acute, durch den Diplococcus pneumoniae bedingte Peritonitis zu untersuchen Gelegenheit hatte, welche mit voller Sicherheit als eine primäre bezeichnet werden kann, so will ich über diese und den vorigen Fall, da solche Beobachtungen meines Wissens in der Literatur bisher nicht vorliegen, hier etwas eingehender berichten.

I. Fall.

Ein 33jähriger Mann wurde am 27. August 1888 ins Rudolfspital aufgenommen, wo er angab, seit 2 Jahren allmählich abzumagern. Objectiv konnte ein geringes Oedem der unteren Extremitäten nebst einem geringen Ergusse in die beiden Pleurahöhlen und in die Bauchhöhle nachgewiesen werden; im Urine war kein Eiweiss. Subjectiv wurde Druckempfindlichkeit in der Magengrube angegeben, ohne dass aber die Palpation oder Percussion eine Veränderung ergeben hätte. Man neigte sich daher der Annahme einer chronischen Tuberculose der serösen Säcke zu. Zwei Tage vor dem Tode trat starker Meteorismus auf, aber ohne Temperaturerhöhung. Am 28. September starb der Kranke.

Sectionsbefund: In beiden Pleurahöhlen je $^1/_2$ Liter serösfibrinösen, jedoch relativ fibrinarmen Exsudates mit Compression der hinteren Partien beider Lungen; von einer Pneumonie aber nirgends eine Spur. In der Bauch- und Beckenhöhle ein sehr reichliches, mehrere Liter betragendes, serös-fibrinöses Exsudat, welches sehr reich an weichem Fibrin war. Ausserdem bestand ein auf den linken Leberlappen übergreifendes Magencarcinom nebst secundären Krebsknoten im rechten Leberlappen. Die übrigen Organe zeigten keine Veränderung.

Sectionsdiagnose: Acute, primäre Peritonitis und beiderseitige Pleuritis. Ulcerirendes Carcinom des Magens mit Krebsmetastasen in der Leber.

Im pleuritischen Exsudate wurden bei der mikroskopischen Untersuchung mässig viele Kettenkokken aufgefunden, die nach der bedeutenden Länge und dem etwas geschlängelten Verlaufe der Ketten, sowie nach der Form der einzelnen Kokken anfänglich für gewöhnliche Streptokokken imponirten. Da aber bei passender Fär-

bung an fast allen Ketten eine, wenn auch schmale, jedoch deutlich gefärbte Kapsel wahrnehmbar war, so wurde der Verdacht wachgerufen, dass es sich hier um den Diplococcus pneumoniae handeln dürfte, was auch die spätere Züchtung bestätigte.

Im peritonitischen Exsudate fanden sich zahlreiche Kokken von runder oder länglicher Form, die zu zweien oder in kurzen Ketten angeordnet waren. Bei einzelnen derselben konnte auch eine färbbare Kapsel constatirt werden.

Es wurden sowohl aus dem pleuritischen als auch aus dem peritonitischen Exsudate Agarplatten-Kulturen angelegt. Aus beiden entstanden zahlreiche Kolonieen einer und derselben Art, welche nach der Form der Kolonieen auf den Agarplatten, dem Aussehen der Stich- und Strichkulturen in Agareprouvetten und dem Nichtwachsen in Gelatine und auf Kartoffeln als Diplococcus pneumoniae bezeichnet werden musste.

Aus der Thatsache, dass im vorliegenden Falle das Exsudat in der Bauchhöhle viel reichlicher war, als in den Pleurahöhlen, dass es ferner viel mehr Fibrin enthielt und sich in seinem Charakter mehr dem fibrinös-eitrigen Exsudate näherte, und dass endlich die in ihm enthaltenen Kokken gewöhnlich keine Kapsel mehr zeigten, glaube ich, wenigstens mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit, schliessen zu dürfen, dass die Peritonitis die erste Affection war, zu welcher erst später eine beiderseitige Pleuritis hinzutrat.

Mit voller Sicherheit kann aber dies von der Peritonitis des nachfolgenden Falles behauptet werden.

II. Fall.

Ein 40jähriges Weib war am 23. October 1888 in den Krankenstand des Rudolfspitales mit der Angabe getreten, seit vier Tagen an Appetitlosigkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen zu leiden. Bei der Aufnahme des Stat. praes. war die Temperatur 37,8°; der Unterleib überall empfindlich, an den Seiten Dämpfung. Die Patientin klagt über Brechreiz; Abends Collapsus und am nächsten Vormittage Tod.

Sectionsbefund (24. St. p. m.): Die Leiche etwas ikterisch. In der Bauch- und Beckenhöhle grosse Mengen einer bräunlichen Flüssigkeit, welche in ihren oberflächlichen Schichten nur leicht, in den tieferen aber deutlich getrübt und mit ziemlich spärlichen, weichen, gelben Flocken vermengt ist. Die Darmschlingen sind stellenweise durch zarte Fibringerinnungen unter einander verklebt, ihre Serosa fleckig oder streifig geröthet und rauh. In der linken Pleurahöhle sind circa 100 ccm röthlichen Serums. Die Pleura an der Basis der linken Lunge ekchymosirt und hier und da von sehr spärlichen, weichen Fibringerinnseln bedeckt. In der rechten Pleurahöhle kein Exsudat. Beide Lungen an den Rändern gedunsen, sonst ganz unverändert.

Der Magen beiläufig in seiner Mitte stark verengert und daselbst von einem rundlichen, 3 cm im Durchmesser haltenden und 8—10 mm tiefen Geschwüre eingenommen, dessen Ränder derb, glatt und kaum verdickt sind, während die Basis von einem derben,

etwas körnig aussehenden, dem Pancreas angehörenden Gewebe gebildet wird. An der Geschwürsstelle ist der Magen mit dem linken Leberlappen innig verwachsen, und bei dem Versuche, die Verwachsung zu lösen, reisst der Geschwürsrand, resp. die Magenwand ein.

Der linke Eierstock enthält ein kleinkirschengrosses, ziemlich frisches (dunkelrothes) Corpus luteum.

Die Schleimhaut des Corpus uteri ist sammtähnlich aufgelockert und gleichmässig dunkelroth: im Cervix ein kleiner Polyp. Die übrigen Organe zeigen keine Veränderung.

Sectionsdiagnose: Acute, primäre Peritonitis und linksseitige Pleuritis, chronisches Magengeschwür. Uterus menstruans.

Im Exsudate der Bauchhöhle finden sich bei der mikroskopischen Untersuchung sehr zahlreiche, meist längliche, zu zweien oder in kurzen Ketten angeordnete Kokken, von denen einzelne eine schwach gefärbte Kapsel erkennen lassen. Nebstbei kommen mässig dicke Bacillen vor, aber nur in geringer Menge. Die Fibrinflocken der linken Pleura enthalten sehr zahlreiche Kokken von ähnlicher Form und Anordnung wie das peritonitische Exsudat, nur dass fast alle eine sehr gut färbbare Kapsel aufweisen.

Das auf Agarplatten ausgesäete pleuritische Exsudat entwickelt nur eine einzige Art von Kolonieen, die sich nach ihrer Form, nach dem Verhalten in den verschiedenen Nährsubstanzen und dem Thierexperimente als dem Diplococcus pneumoniae angehörig erwiesen.

Aus dem peritonitischen Exsudate entstanden die gleichen Kolonieen, nur waren auf der 1. Platte noch einige fremde Kolonieen gewachsen, die aus den gleichen Bacillen bestanden, wie sie schon bei der mikroskopischen Untersuchung des Exsudats gefunden worden waren. (Selbstverständlich können diese Bacillen bei der verschwindend geringen Zahl ihrer Kolonieen auf den Platten in kein ursächliches Verhältniss zur Peritonitis gebracht werden, und ihr Vorkommen erklärt sich hinlänglich dadurch, dass die Untersuchung erst 24 Stunden p. m. vorgenommen wurde.)

Auf Schnitten durch die in Alkohol erhärtete Uterusschleimhaut findet man die Blutgefässe der letzteren stark mit Blut gefüllt und die Schleimhaut selbst stellenweise von extravasirten, rothen Blutkörperchen durchsetzt. Sowohl in einzelnen Blutgefässen als auch innerhalb des Extravasates und auf der Schleimhautoberfläche bemerkt man spärliche Diplokokken, die in Form und Grösse an den Diplococcus pneumoniae erinnern, aber keine Kapsel erkennen lassen. Entzündliche Veränderungen sind in der Uterusschleimhaut nicht nachzuweisen, weshalb die Hyperämie und die Extravasate auf Rechnung der Menstruation zu setzen sein dürften.

Mit den aus dem 2. Falle erhaltenen Kulturen wurden auch Thierversuche angestellt, und zwar an 2 weissen Mäusen und an 2 Kaninchen.

Den Mäusen spritzte ich je 0,3 ccm einer Aufschwemmung

der in Agar gewachsenen 3. und 4. Generation der Kultur in die Bauchhöhle ein; nach 24—30 Stunden waren die Thiere todt. In der Bauch- und Brusthöhle fanden sich sehr geringe Mengen klebriger Flüssigkeit; in dieser sowie in der angeschwollenen Milz sehr zahlreiche, meist längliche Diplokokken, von denen einige auch eine färbbare Kapsel zeigten.

Den Kaninchen wurden von der 6., resp. 7. Generation der Kultur so viel, als in 3 Impfstichen einer Agareprouvette gewachsen war, in die Bauchhöhle eingespritzt; sie krepirten nach nicht ganz 24 Stunden. Bei beiden waren die Darmschlingen meteoristisch aufgetrieben und durch zarte Fibringerinnungen unter einander verklebt; die Serosa stellenweise deutlich geröthet. Ferner war das Bindegewebe des vorderen Mediastinum von serösem oder serös-fibrinösem Exsudate durchsetzt. Bei dem 1. Kaninchen fand sich auch in beiden Pleurahöhlen ein serös-fibrinöses Exsudat mit Compression der Lungen. Die Exsudate enthielten sehr zahlreiche, runde oder längliche Kokken, zu 2 oder in kurzen Ketten angeordnet, gewöhnlich aber ohne färbbare Kapsel. Bei Kultivirung derselben entsteht wieder der Diplococcus pneumoniae.

Wenn wir das Ergebniss aus den mitgetheilten Beobachtungen in Kürze wiederholen, so können wir sagen, dass in beiden Fällen (mit voller Bestimmtheit im 2. Falle) eine primäre Peritonitis vorlag, zu welcher sich eine Pleuritis hinzugesellte. Dass die Peritonitis eine primäre war, geht daraus hervor, dass in keinem Organe ein Process vorgefunden wurde, welcher zur secundären Entstehung der Peritonitis hätte Veranlassung geben können. Weil nun im peritonitischen Exsudate der Diplococcus pneumoniae in einer der In- und Extensität der Erkrankung entsprechenden Menge nachgewiesen wurde — die nebstbei im 2. Falle vorgefundenen Bacillen mussten bei ihrer spärlichen Zahl als postmortale Verunreinigung angesehen werden — und weil es sowohl nach früheren als auch nach den hier angeführten Experimenten feststeht, dass der Diplococcus pneumoniae bei Thieren eine Peritonitis erzeugen kann, so unterliegt es keinem Zweifel, dass in unseren 2 mitgetheilten Fällen die primäre Peritonitis durch den Diplococcus pneumoniae hervorgerufen worden war, ein Ergebniss, das insofern nicht mehr Wunder nehmen darf, als die genannte Bakterienart auch bei der primären, acuten Pleuritis von mir[1]) und Seraffini[2]) als Ursache nachgewiesen werden konnte. Selbstverständlich darf aus den obigen 2 Fällen noch nicht gefolgert werden, dass jede primäre Peritonitis durch den Diplococcus pneumoniae bedingt wird, denn sowohl ich als andere Autoren [Leyden[3]] konnten bei acuten, idiopathischen Bauchfellentzündungen den Streptococcus pyogenes auffinden; ebenso ist die Möglichkeit des Vorkommens anderer Bakterien a priori nicht aus-

1) a. a. O.
2) Associazione dei naturalisti e medici di Napoli. Seduta 8. Marzo.
3) Verhandlungen des Vereins f. innere Medicin zu Berlin 1883—84.

geschlossen [1]). Aber von Interesse bleibt es immerhin, dass jene Bakterienart, die man anfänglich nur mit der croupösen Pneumonie in Verbindung brachte, so viele und anscheinend so verschiedenartige Processe hervorrufen kann. Freilich steht mit dieser neuen Thatsache das Ergebniss der Thierexperimente ganz im Einklange, indem es auch bei Thieren durch Infection mit dem Diplococcus pneumoniae gelingt, das eine Mal diesen, dass andere Mal jenen Process zu erzeugen, je nach dem Orte der Einimpfung und der Menge und der Virulenz der eingebrachten Kulturen.

Bekanntlich hatte Grawitz [2]) nach dem Ergebnisse seiner Thierexperimente behauptet, dass die Einbringung des Streptococcus pyogenes in die Bauchhöhle von Thieren allein noch nicht genüge, um eine Peritonitis hervorzurufen, sondern dass hierbei noch bestimmte Bedingungen erfüllt werden müssen, welche auch bei der Entstehung der menschlichen Peritonitis von hervorragender Bedeutung seien.

Ohne hier die Richtigkeit dieser Behauptung untersuchen zu wollen, soll nur kurz erwähnt werden, dass auch in unseren zwei Fällen Verhältnisse bestanden, welche den von Grawitz hervorgehobenen ähnlich waren. Im I. Falle scheint nämlich, wenigstens wie aus der Krankengeschichte hervorgeht, der Peritonitis ein durch das Magencarcinom bedingter Hydrops ascites vorausgegangen zu sein, und im II. Falle fiel die Entstehung der Bauchfellentzündung höchst wahrscheinlich in die Zeit der Menstruation.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass in beiden Fällen eine tiefgreifende Ulceration des Magens vorhanden war, welche an die Möglichkeit denken lässt, dass vielleicht von dieser Stelle aus der Diplococcus pneumoniae in die Bauchhöhle eindrang, eine Annahme, die freilich noch durch weitere Untersuchungen gestützt werden muss.

Wien, 17. November 1888.

Untersuchungen über Pleuritis und Pericarditis bei der croupösen Pneumonie.

Von

Kr. Thue,

Assistenten am patholog.-anatom. Institut

zu

Christiania.

Mit 2 Abbildungen.

Nachstehend theile ich das Resumé einiger Untersuchungen mit, welche ich in der Absicht angestellt habe, zu sehen, ob die Mikroorganismen bei der croupösen Pneumonie sich ausserhalb der

1) So fand ich unlängst bei einer allgemeinen Peritonitis, die nach Ruptur einer typhösen Milz aufgetreten war, im Exsudate ausschliesslich Typhusbacillen und zwar in enormer Menge.

2) Charité-Annalen, Jahrgang II.

Lungen verbreiten und bei den Entzündungen der naheliegenden serösen Häute gefunden werden und in diesem Falle, welche Wege sie eingeschlagen haben.

In dieser Absicht habe ich eine Reihe von Fällen untersucht, wo eine croupöse Pneumonie mit Pleuritis und Pericarditis combinirt war, und zwar habe ich Serienschnitte der an einander stossenden Blätter der Pleura und des Pericards untersucht. — 5 solcher Fälle standen zu meiner Disposition; 4 davon gehörten dem Sectionsmateriale des Reichshospitals, der 5. meinem privaten Klientel.

Die Fälle waren wie folgt:

No. 1. 65jährige Frau, secirt 19./11. 1887.

Bei der Section wurde eine ausgesprochene rechtsseitige Pleuropneumonia crouposa und Pericarditis levis fibrinosa gefunden.

Bei mikroskopischer Untersuchung der Lunge wurden zahlreiche ovale Fränkel'sche Diplokokken, die durch die Gram'sche Methode leicht tingirbar waren, gefunden. Subcutane Verimpfung des Lungensaftes rief bei einem Kaninchen eine Phlegmone hervor. In Agarkulturen des entstandenen Exsudates ging der Fränkel-sche Pneumococcus in Reinzucht auf.

In Schnitten der zusammenhängenden Pleura- und Pericardienblätter wurde neben Kokken auf den beiden Oberflächen ausserdem eine Lymphbahn ganz mit Pneumokokken gefüllt gefunden.



Abbildung 1.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, mündet die Lymphbahn auf der einen Oberfläche und setzt sich schräg durch den ganzen

Schnitt fort, um am Schnittrande zu enden. Der Streifen macht ganz den Eindruck, wie eine von Kokken ausgefüllte Fahrstrasse. Er liess sich an mehreren Präparaten verfolgen. — Die Vergrösserung der Zeichnung ist nur eine 80malige. Bei 800maliger Vergrösserung (Zeiss, $^1/_{18}$ Immersion, Ocular II), liessen die ovalen Kokken sich deutlich erkennen. — An Schnitten der Pleura costalis wurden zahlreiche Pneumokokken in den tieferen Schichten, ja sogar zwischen den einzelnen Muskelbündeln in den Intercostalräumen gefunden. Auf der Pleuraoberfläche waren die Kokken in geringerer Menge vorhanden.

No. II. Mann im mittleren Alter, secirt 23./2. 1888.

Bei der Section wurde typische rechtsseitige Pleuropneumonie, eine entsprechende Pericarditis fibrinosa levis sammt Pleuritis sinistr. fibrinosa gefunden.

Mikroskopisch wurden in der Lunge zahlreiche Streptokokken, nicht aber Diplokokken gefunden. Die Kulturen misslangen.

An Schnittpräparaten der an einander stossenden Blätter der Pleura und des Pericards wurden an mehreren Stellen Strecken von mit Streptokokken gefüllten Lymphbahnen gefunden (siehe Zeichnung).

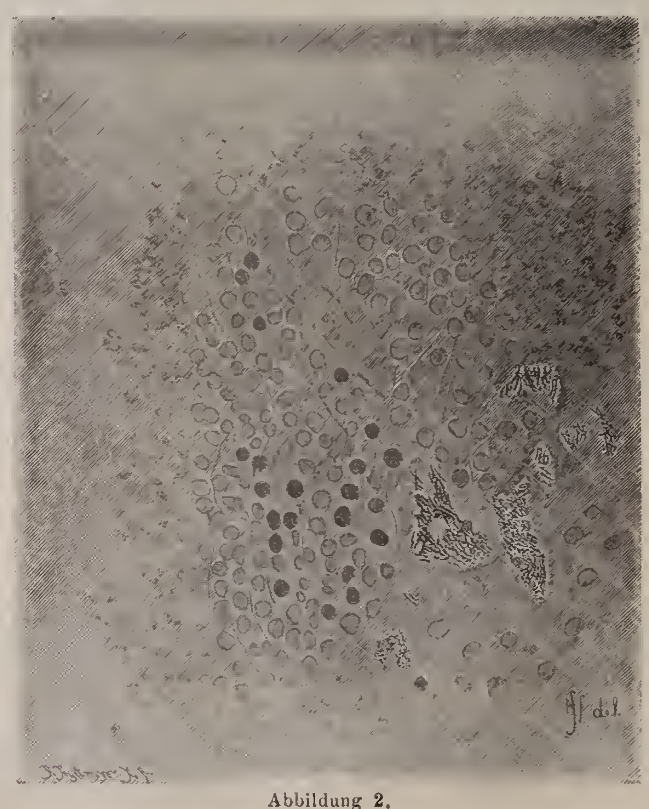


Abbildung 2.

Ob hier ein Fall von Streptokokkenpneumonie vorliegt, kann ich also wegen der misslungenen Kulturversuche nicht mit Sicherheit entscheiden, die Pneumokokken können ja auch in Ketten liegen, aber in diesem Falle würde man wohl zugleich Diplokokken gesehen haben.

No. III, IV und V (sec. 16./5. 88, 22./6. 88 und 11./7. 88) waren gewöhnliche croupöse Pneumonieen, No. III und V mit entsprechender fibrinöser und No. IV mit purulenter Pleuritis und Pericarditis. Mikroskopisch wurden in der Lunge die gewöhnlichen Fränkel'schen Diplokokken gefunden. Im Falle V wurde typische Fränkel'sche Pneumokokkenkultur direkt von der Lunge gezüchtet, in den zwei anderen Fällen gelang die Kultur erst von den entsprechenden Versuchskaninchen.

Kultur direkt vom Empyem wurde nicht gezüchtet, weil die Section in diesem Falle nur von der Bauchhöhle aus erlaubt war, und der Eiter deswegen bei der Eröffnung der Brusthöhle sich entleerte; das Empyem war vorher nicht diagnosticirt.

An Schnitten der an einander stossenden Pleura- und Pericardienblätter wurden Pneumokokken sowohl an der Oberfläche als im Gewebe zerstreut gefundeu, aber nur im Falle III wurde eine distinkte kokkengefüllte Lymphbahn gesehen.

Nach obigen Untersuchungen ist anzunehmen, dass derselbe Mikroorganismus, der die croupöse Pneumonie hervorrief, auch die begleitende Pleuritis und Pericarditis hervorgerufen, indem der Mikroorganismus zuerst in das subpleurale Gewebe und die Pleura sich einnistet, dann von der Oberfläche der Pleura pulmonalis mechanisch auf die Pleura mediastinalis geführt wird, um schliesslich weiter durch die Lymphbahnen ins Pericardium zu wandern.

Was das Verhältniss der Pneumokokken zu den Empyemen betrifft, so genügt es zur einschlägigen Veröffentlichung A. Fränkel's zu referiren (6 Empyeme nach Pneumonie mit typischen Pneumokokkenkulturen). Ich selbst sah neuerdings einen Fall von Empyem nach Pneumonie, wo Reinkulturen von Pneumokokken aus dem Exsudate aufgingen. — Der Patient (5jähriger Knabe) genass.

Christiania, 24. November 1888.

Ueber parasitische Strudelwürmer [1]).

Nachtrag

von

M. Braun

in

Rostock.

An Nebalien entdeckte W. Repiachoff [2]) im Herbst 1884 in Triest eine noch nicht beschriebene und leider auch nicht be-

1) Vergl. dieses Centralblatt. Bd. II. p. 452—457, 478—484.

2) Ueber eine neue an Nebalien lebende Turbellarie. (Zoologischer Anzeiger, hrsg. v. J. V. Carus. Jahrg. VII. 1884. p. 717—719.)

nannte Turbellarie, die sehr interessante Eigenthümlichkeiten in ihrem Bau aufweist. Das langgestreckte Thierchen entbehrt auf dem grössten Theile seiner Oberfläche des für die Turbellarien charakteristischen Wimperbesatzes; nur auf den vorderen zwei Dritteln der Bauchfläche sind Wimpern vorhanden und selbst hier reichen sie nicht bis zu den Seitenrändern des Körpers, gehen aber auf dessen verschmälertes Vorderende continuirlich über. Dieses wird von den wimperlosen Theilen der Körperfläche durch eine Hautfalte geschieden und sieht vom Rücken aus betrachtet einem vorstreckbaren Rüssel ähnlich. Auch der bewimperte Theil der Bauchfläche ist seitlich und hinten durch eine seichte Furche begrenzt, welche mit der Rinne an der oben erwähnten, vorn gelegenen Hautfalte in Verbindung steht. Dadurch wird eine Art Sohle abgegrenzt, wie sie ähnlich bei Acmostoma vorkommt.

Der Schlund und der Copulationsapparat liegen am hinteren Körperende, wogegen der eigentliche Darm sich ungefähr bis zum vorderen Drittel der Körperlänge erstreckt. Seine Gestalt wird von der Entwicklung der Geschlechtsdrüsen beeinflusst; er ist bei jungen Thieren fünflappig, bei älteren stabförmig.

Die Geschlechtsdrüsen sind paarig; die beiden Ovarien liegen zu beiden Seiten des Schlundes und des hinteren Darmabschnittes, die ovalen, compakten Hoden zu beiden Seiten des vorderen Darmendes, während die langgestreckten Dotterstöcke den grössten Theil der seitlichen Körperregionen einnehmen.

Der männliche Copulationsapparat besteht aus Vesicula seminalis und Ductus ejaculatorius resp. Penis.

In der Mitte der Körperlänge jederseits des Darmes liegt ein gewundenes, in der Mitte mit einer Anschwellung versehenes Kanälchen, das an einem Ende nach aussen zu münden scheint, am anderen aber sich trichterförmig ausweitet und mit einer aus sehr blassen, birnförmigen oder konischen Zellen bestehenden Rosette in Verbindung steht. Den Autor erinnert das Aussehen dieses räthselhaften Gebildes an ein Segmentalorgan.

Ueber das Nervensystem sowie über die noch immer als Wassergefässe bezeichneten Excretionsorgane konnte Nichts ermittelt werden.

Ausser in Triest hat W. Repiachoff diese interessante Turbellarie auch an Nebalien aus dem Golf von Neapel, wenn auch sehr selten gefunden.

Es gelang demselben Autor [1]) eine andre Art an Nebalien des Golfes von Marseille zu entdecken. Sie ist kleiner als die vorige; ihre Kriechsohle ist nur eben angedeutet und der ventrale Wimperbesatz greift nicht dorsalwärts auf das Vorderende über. Die hier vorn bei der Triestiner Art gelegene Hautfalte fehlt, ebenso das räthselhafte Organ jederseits des Darmes. Die Mundöffnung liegt nicht ganz hinten, sondern ist ventralwärts etwas nach vorn gerichtet. Der Pharynx, bei der Triestiner Art cylindrisch, ist hier

1) Noch eine an Nebalien lebende Turbellarie. (Zoolog. Anzeiger. Jahrg. XI. 1888. p. 141—144.)

exquisit tonnenförmig, auch gehen die Dotterstöcke nicht so weit nach vorn.

Der Geschlechtsapparat ist zu complicirt gebaut, um ohne Abbildungen verstanden zu werden; angegeben wird, dass bei beiden Species der männliche Copulationsapparat in die Pharyngealtasche mündet, der Mund also gleichzeitig männliche Geschlechtsöffnung ist. Bei der Marseiller Art liegen in der Gegend des Schlundes eine unpaare und asymmetrische, sowie zwei paarige Drüsen, von denen wenigstens ein Paar zum Geschlechtsapparat gehört. Dieses Paar sowie eine ziemlich langgestreckte Blase von unbekannter Bedeutung scheint auch in die Pharyngealtasche zu münden. Anfänge der Exkretionskanäle, sowie das Gehirn konnten auf Schnitten erkannt werden, ebenso zwei lange Blindsäcke, die vorn in der Höhe des Hirns ausmünden.

Ueber die Lebensweise selbst werden leider gar keine Angaben gemacht.

Des Weiteren ist eine Mittheilung von Ph. François[1]) über Syndesmis Silliman anzuführen, eine Form, die im letzten Bericht (l. c. p. 481) nur flüchtig berührt werden konnte.

Syndesmis ist nicht, wie Silliman angegeben hatte, ein Ektoparasit auf einem grünen Nematoden, der seinerseits bei einem Seeigel, Echinus sphaera schmarotzt, sondern findet sich in Menge im Darm von Echinus lividus und Echinus acutus. Was Silliman als den grünen Nematoden angesehen hat, bleibt ganz räthselhaft. Der Körper des auf dem Rücken etwas gekielten Thierchens ist 3 mm lang, 2 mm breit, die Farbe variabel, bald graugelb oder braun, bald fast farblos mit brauner Leiste.

Die Haut besteht aus kernhaltigen, polygonalen Zellen, die an allen Körperstellen gleich lange Wimpern tragen.

Die Muskulatur wird aus einem System von gut entwickelten Dorsoventralfasern gebildet, denen sich einige schwache Längsfasern vorn auf der Bauchseite zugesellen; andere Längs- und Quermuskeln sollen gänzlich fehlen, was wir wenigstens von letzteren bezweifeln.

In der vorderen Bauchgegend liegt ein Saugnapf der wie der Mundsaugnapf der Trematoden die Mundöffnung trägt; sie führt in den vertikalen Pharynx und dieser in den langen, sackförmigen Darm, dessen Wandung aus grossen, mitunter braune Conkremente führenden Zellen besteht.

Die Exkretionskanäle konnten nicht in toto erkannt werden, sondern nur wenige Zweige, die im Ganzen das wiederholen sollen, was man bei Trematoden kennt.

Von dem vor dem Mundsaugnapf gelegenen Hirn gehen zwei Nerven nach vorn, zwei seitlich ab, um dann nach hinten umzubiegen und zwei andere gehen direkt nach hinten.

Im vorderen Drittel des Körpers rechts und links der Mittellinie liegen die beiden Hoden, die nach aussen eine Anzahl zur

1) Sur le Syndesmis, nouveau type de Turbellariés. (Compt. rend. hebd. de l'Académie des sciences de Paris. 1886. II. p. 752—754.)

Entwicklung der Spermatozoen dienender Blindsäckchen führen; aus jedem entspringt ein Ausführungsgang und beide vereinigen sich dann zu einem unpaaren, medianen Stamm, der nach starken Windungen in einen mit Zotten besetzten Penis übergeht; in letzterem liegt eine Art von langem, sehr feinem Cirrus. Am Hinterende des Körpers vereinigt sich die Penisscheide (man weiss nicht, ist damit das gemeint, was soeben Penis genannt wurde oder eine besondere, diese einhüllende Scheide) mit dem Ovidukt.

Ventral vom unpaaren Samenleiter liegt der langgestreckte Uterus, der in der Regel einen gestielten Cocon mit zahlreichen (2—13) Eiern einschliesst; die chitinöse Substanz des Stieles und des Cocons ist das Sekret einer Schalendrüse.

Der Dotterstock ist paarig und liegt in der mittleren Region des Körpers. Da, wo beide Dotterstöcke sich vereinigen, liegt das Ovarium von handförmiger Gestalt. Eier wie Dottersubstanz fallen in eine Art „Kreuzweg" (carrefour), wo auch das Receptaculum seminis ausmündet. Dieses communicirt mit dem Uterus durch einen sehr feinen Kanal, der in der Höhe der Hoden in den Uterus mündet. Die Vagina erstreckt sich nach hinten über der Penisscheide und öffnet sich in eine Cloake, in die auch der Uterus führt; es existirt also nur eine weibliche Geschlechtsöffnung.

Wenn man diese Beschreibung mit der von Silliman gegebenen vergleicht, so möchte man glauben, beide Autoren haben verschiedene Thiere vor sich gehabt, doch erklären beide dieses Turbellar, das François nun Syndesmis echinorum nennt, für eine Zwischenform zwischen Turbellarien und Trematoden; es bleibt jetzt wenig übrig, was dafür angeführt werden kann, denn der Trematodensaugnapf wird sich wohl als ein Turbellarienpharynx entpuppen — doch warten wir die versprochene ausführliche Mittheilung ab, ehe wir ein Urtheil abgeben.

Endlich verweisen wir der Vollständigkeit halber auf das Referat[1]) über Fecampia erythrocephala Giard, eine in der Leibeshöhle verschiedener Krebse lebende Turbellarie.

Der ursächliche Erreger der Drusekrankheit des Pferdes.

Zusammenfassender Bericht.

Von

Professor **F. Lüpke**

in

Stuttgart.

1) **Schütz,** Der Streptococcus der Druse der Pferde. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. Bd. XIV. Heft 3.)

1) Dieses Centralbl. Bd. I. 1887. p. 364.

2) **Sand, G.** und **Jensen, C. O.,** Die Aetiologie der Druse. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin. Bd. XIII. Heft 6.)
3) **Poels, J.,** Die Mikrokokken der Druse der Pferde (Coryza contagiosa equorum). (Fortschritte der Medicin. Bd. VI. No. 1.)

Die Druse oder der „Kropf“ ist eine dem Pferdegeschlecht eigenthümliche Krankheit, welche vorwaltend bei jüngeren Thieren auftritt, ihren Primärsitz regelmässig in den oberen Abschnitten der Respirationsschleimhäute hat, zunächst unter dem Bilde einer m. o. w. heftigen schleimig-eitrigen Entzündung dieser Häute abläuft, und die besonders dadurch ausgezeichnet ist, dass sie secundär zur acuten, meistens eiterigen Entzündung der regionären Lymphdrüsen zu führen pflegt und gelegentlich auch weitere eiterige Metastasen im Gefolge hat.

Das klinische Symptomenbild ist im Anfang überhaupt und später auch noch in denjenigen Fällen, in welchen die kennzeichnende Drüsenaffection ausbleibt oder nicht zum beweiskräftigen Ausdruck kommt, häufig nicht so charakteristisch, dass aus ihm heraus die Verwechselung mit anderen katarrhalischen Leiden an dem gleichen Sitz stets auszuschliessen wäre. Viel wichtiger aber ist noch die Thatsache, dass im Ablaufe der Krankheit erfahrungsgemäss nicht selten Bilder in die Erscheinung treten, deren Unterscheidung von ähnlichen Symptomencomplexen der Rotzkrankheit den grössten Schwierigkeiten begegnet. Hierzu kommt ferner, dass die jeweils herrschenden medicinischen Grundanschauungen vom Wesen der Krankheit im Allgemeinen auf die Begriffsbestimmung der unterschiedlichen Krankheiten, auf die Prägung der Symptomenbilder und deren Abgrenzung unter sich von grossem Einflusse sind. Erwägt man diese Umstände, so werden die Thatsachen erklärlich, dass bei namhaften Autoren bis in die neuere Zeit hinein die Darstellung vom begrifflichen Inhalte der Druse keine durchaus eindeutige und die Abgrenzung derselben von anderen Krankheiten keine überall bestimmte war. Nicht zu vermitteln vermögen wir aber das Verständniss dafür, dass Röll bis zur Gegenwart die Druse für eine „örtliche Krankheit“ und ihre Ansteckungsfähigkeit für eine streitige Frage halten konnte; und es verdient dem gegenüber erwähnt zu werden, dass bei uns jeder leidlich erfahrene Laie von der Entstehung der Druse — des Kropfes — durch Ansteckung überzeugt ist.

Thatsächlich ist von berühmten Thierärzten schon vor langer Zeit der Annahme von der Ansteckungsfähigkeit der Druse mit Bestimmtheit Ausdruck verliehen und die Uebertragbarkeit durch Verimpfung von Krankheitsprodukten auf gesunde Thiere bereits vor über 70 und 80 Jahren experimentell dargethan worden (Viborg u. A.), woraufhin sich in der Neuzeit die Lehre von der Contagiosität der Druse trotz der zweifelhaften bezw. gegentheiligen Stellungnahme Einzelner immer mehr Bahn gebrochen und zur fast allgemeinen Geltung durchgearbeitet hatte.

Die neuesten deutschen Lehrbücher über specielle Pathologie vertreten nicht nur diese Lehre ganz bestimmt, sondern sie haben auch theils nach der Analogie anderer durch Eiterbildung ausge-

zeichneter Krankheiten (Dieckerhoff), theils auf Grund der Mittheilung jüngster ätiologischer Forschungsergebnisse (Friedberger und Fröhner) übereinstimmend sich dahin ausgesprochen, dass die Krankheit als miasmatisch-contagiöse angesehen werden, und dass ihre belebte Ursache zweifellos zu den organischen Eitererregern zählen müsse. Hatte nun die spezielle Pathologie bereits den richtigen Standpunkt für die zutreffende Beurtheilung des Wesens der Druse erfasst, und muss ferner auch zugestanden werden, dass in die klinische Feststellung der Krankheit durch unsere jetzt blühenden hervorragenden Kliniker gegenüber früheren Zeiten ein höherer Grad von Sicherheit gebracht worden ist, so muss doch betont werden, dass erst durch die Ermittelung des specifischen Erregers eine vollendete Zuverlässigkeit in den beregten Fragen erzielt und durch die genaue Kenntniss des biologischen Verhaltens dieses Organismus die Krankheitslehre der Druse auf eine sichere Unterlage gestellt werden kann.

Wie man im Laufe der letzten Jahre der Anwendung der bakteriologischen Methoden zum Zwecke der Erforschung der Ursachen ansteckender Thierkrankheiten im Allgemeinen sich vielfältig mit gutem Erfolge bethätigt hat, so sind auch die Bestrebungen zur Entdeckung des Spaltpilzes der Drusekrankheit nicht vergeblich gewesen. Zur Zeit liegen Resultate der einschlägigen Forschung in den oben bezeichneten 3 Publikationen vor, welche in kurzer Folge erschienen sind, und deren Inhalt augenscheinlich ganz unabhängig von einander entstanden ist. Nur Sand und Jensen beziehen sich in der Einleitung auf eine in dem neuen Lehrbuche von Friedberger und Fröhner s. Z. geschehene vorläufige Mittheilung von Prof. Schütz.

Von den Autoren zu No. 2 und 3 sind weitere Veröffentlichungen noch in Aussicht gestellt, während in No. 1 die abgeschlossene Arbeit enthalten ist; aus diesem Grunde beginnen wir die Besprechung der aufgeführten Mittheilungen mit der Arbeit von Schütz.

Sch.'s Untersuchungen, bei denen ich als damaliger 1. Assistent des pathologischen Instituts der thierärztlichen Hochschule zu Berlin thätigen Antheil nehmen durfte, haben im Frühjahr 1886 begonnen und führten im Laufe des Sommers bereits zu bestimmten abschliessenden Ergebnissen, was in den genauen Zeitangaben der Arbeit seinen Belag findet.

Nach der allgemein anerkannten Annahme, dass der eiterige Katarrh der Schleimhäute mit den bei der Druse-Krankheit auftretenden Drüsenabscessen dieselbe Ursache habe, ist es als ein wohlüberlegter, methodischer Griff zu bezeichnen, dass Sch. zur Auffindung des Krankheitserregers die Hand zunächst an diese Abscesse legte. Die hierbei leitende Voraussetzung, dass — abgesehen von zufälligen Vorkommnissen — in ihnen das Contagium sozusagen in Reinkultur vorhanden sein müsse, bestätigte sich auch in der überraschendsten Weise. Sch. fand zwischen den Eiterkörperchen „kettenbildende Mikrokokken in erstaunlicher Menge". Die Ketten verliefen in wellenförmigen oder schleifenartigen Windungen, und oft durchzogen sie das ganze Gesichtsfeld. Die einzelnen Kokken waren

oval, sie theilten sich in der Richtung des kurzen Durchmessers. Vor der Theilung nahmen sie zunächst eine runde und dann eine längsovale Gestalt in der Richtung der Kette an. Die Theilung vollzog sich an den einzelnen Gliedern oft so gleichmässig, dass im Moment derselben ganze Ketten aus Doppelkokken zu bestehen schienen. Gleich nach dem Akte waren die Individuen queroval zum Verlauf der Reihe. Mehrfach wurden die Kokken auch in der Anordnung zu je 3, 4 und mehreren neben vielen einzelnen gefunden. Sie lagen nicht immer ausserhalb der Eiterkörperchen, sondern sie wurden auch nicht selten in denselben getroffen. Wässerige Gentianaviolettlösung färbte sie kräftig röthlichblau, wohingegen die Kerne der Eiterkörperchen dunkelblaue Farbe annahmen. Auffällig erschien es, dass Ketten beobachtet wurden, deren meiste Einzelwesen ungefärbt blieben, während einzelne gut gefärbt waren. Sch. ist geneigt, die letzteren für Arthrosporen zu halten.

Bei dem Versuche zur Herstellung von Reinkulturen wurde mit methodischer Strenge und peinlichster Sorgfalt verfahren. Die Aussaat von Drüseneiter geschah in die verschiedensten Nährböden: Fleischwasserpeptongelatine, Agar-Agar, erstarrtes und flüssiges Pferde-, Hammel- und Kälberblutserum, neutralisirtes Pferde- und Rindfleischinfus mit und ohne Pepton. Dabei ergab sich, dass die besäete Gelatine stets steril blieb; auch auf dem Agar trat keine Entwicklung ein, nur in dem Condensationstropfen zeigte sich eine leichte flockige Trübung. Auf den Serumflächen entstanden zahlreiche durchsichtige, graue Tropfen, die später zu einer zähen, ziemlich dicken Deckschicht zusammenflossen. Im weiteren Verlaufe erfolgte Eintrocknung zu einem trüben, farbenschillernden Ueberzuge. Im Tropfen am Grunde der Gläser und im flüssigen Serum gleichfalls wolkige Trübung. Auch in allen Arten des Fleischinfuses gedieh der Organismus gut; am Grunde der Kölbchen entstand eine flockige, weissgraue Masse, im Uebrigen blieb das Infus klar.

Sämmtliche Kulturen bestanden einzig aus einem kettenbildenden Coccus, der an Gestalt und Grösse dem im Eiter gefundenen Organismus genau glich; eine Verunreinigung wurde in keinem Glase gefunden. Die im Serum gewachsenen Mikrokokken liessen im gefärbten Zustande einen deutlichen Hof erkennen.

Nachdem so Reinkulturen des ermittelten Spaltpilzes gewonnen waren, liess Sch. es sich angelegen sein, ausfindig zu machen, ob unter den kleinen gebräuchlichen Impfthieren eines auf die Wirkung desselben besonders reagire. Meerschweinchen, Tauben und Kaninchen erwiesen sich als vollkommen unempfänglich; in weissen Mäusen ergab sich hingegen ein ganz ausgezeichnetes Reagens auf den gefundenen Micrococcus. Die Mäuse starben regelmässig nach der Impfung, und zwar an einer Krankheit mit ganz typischen Befunden, welche Verf. mit Recht und in zweckdienlicher Absicht als „Impfdruse“ (sc. der Mäuse) bezeichnet hat. Die fortschreitende Erfahrung lehrte bald, dass die in den

Mäusen durch die Kokken gesetzten pathischen Veränderungen mit den bei der Druse der Pferde zu beobachtenden eine augenfällige Aehnlichkeit besassen, deshalb entschloss sich Sch. mit Rücksicht auf die bequeme Behandlung so kleiner Versuchsthiere Pferden gegenüber, auch die Leistungen des Organismus im Thierkörper vorläufig an den Mäusen zu studiren und das kostspielige Pferdematerial zu den entscheidenden Versuchen aufzusparen.

An der Impfstelle entstand regelmässig ein eiterig-phlegmonöser Process, welcher eine oft lange bestehende Infectionsquelle für den Körper bildete. In der Umgebung der Impfwunde starb bei längerer Dauer der Krankheit die Haut im grösseren Umfange stets ab. Vom Impfherde ging die allgemeine Infection aus, und von ihm aus liess in den bei weitem meisten Fällen auch die Fortpflanzung eiteriger Entzündung auf den Lymphbahnen sich verfolgen, sowie die daran anschliessende Erkrankung regionärer Lymphdrüsen als weitere Folge sich feststellen. Durchfeuchtung mit lebhafter Röthung, zellige Wucherung bis zu markiger Schwellung und der Ausgang in Eiterung wurden an den Drüsen beobachtet. Auf den Lymphbahnen wurde die Weiterverbreitung alsdann in centripetaler Richtung befunden. Die Zerstörungen auf den Lymphwegen konnten bereits den Tod zur Folge haben, ehe auf diesem Wege eine allgegemeine Dyskrasie des Blutes erzeugt wurde, andererseits konnte noch die letztere zur Ausbildung kommen nebst metastatischen Eiterherden in Leber, Milz, Nieren und Lungen; oder es entstand gleich von der Impfstelle aus eine reichliche Aufnahme der Organismen ins Blut mit raschem Verlaufe, ohne erhebliche Mitaffection des Lymphapparates. Der Ausgang der Krankheit war stets tödtlich; Charakter und Wesen glichen entweder der Septikämie — bei schnellem Ablauf — oder der Pyämie, welche einen subacuten oder m. o. w. protrahirten Verlauf nahm; im letzteren Falle verendeten die Thiere unter den Erscheinungen der Abmagerung. In den eiterigen Veränderungen allüberall, bei allgemeiner Infection im Blute sowie in Milz, Leber, Nieren waren die Organismen stets nachweisbar und besonders in dem Eiter in kolossalen Mengen vorhanden.

Die Menge des verimpften Ansteckungsstoffes und die durchdringende Thätigkeit bei seinem Wachsthum im Körper werden von Sch. dafür verantwortlich gemacht, welche Art der Krankheit bezw. ihres Verlaufs sich ausbildet.

Züchtung, Wachsthum und Wirkung sind in mehreren Versuchsreihen wiederholt worden, deren jede vom Druseeiter eines anderen Pferdes ihren Ausgang nahm. Die erzielten Befunde bestätigten stets die bereits erlangten Ergebnisse. Gelegentlich wurde dabei noch festgestellt, dass 26 Tage im Eisschrank gehaltener Eiter nicht nur viele Kokken enthielt, sondern dass die letzteren an ihrer Wirksamkeit auch nichts eingebüsst hatten.

Durch vielfältige subcutane Verimpfung der Kokkenkulturen in Rindfleichinfus bei ganz jungen Pferden wurden jedesmal grosse Eiterherde erzeugt, welche stets die bei der Druse der Pferde in den Abscessen regelmässig enthaltenen nekrotischen Gewebs-

stücke aufwiesen. Ferner wurde einem ca. 2 Monate alten Fohlen eine solche Infuskultur in die Nasenlöcher gespritzt und zwar mit dem Erfolge, dass hiernach an der unverletzten Nasenschleimhaut eine Krankheit zur Entwicklung und zum Ablauf kam, welche der durch natürliche Infection erzeugten Druse auf ein Haar glich; ja es stellte sich auch bald wie bei spontaner Druse eine entzündliche Schwellung der submaxillaren Lymphdrüsen ein, welche in Vereiterung mit Perforation des Abscesses nach aussen endete. Dieser Fall, welcher bezüglich der Erzeugung der Krankheit den Vorgang nachahmt, durch welchen nach der unbestrittenen Annahme die natürliche Infection erfolgen soll, ist für den Beweis, dass der von Sch. entdeckte Mikroorganismus der Erreger der Drusekrankheit ist, von der höchsten Wichtigkeit; er stellt das Endglied in der Kette der bakteriologischen Beweismittel dar: Denn in den Produkten des Nasenkatarrhs, die schleimig-eitrig waren und schon wenige Tage nach der Impfung reichlich abflossen, sowie im Drüseneiter fanden sich grosse Mengen des kettenbildenden Kokkus; die mit dem Eiter geimpften Mäuse erhielten die bekannte tödtliche Krankheit, und das Verhalten des Coccus zu den künstlichen Nährböden, sowie sein Wachsthum entsprachen vollkommen den früheren Erfahrungen mit den aus Druseeiter gewonnenen Reinkulturen.

Bezüglich der Leistungen des Coccus zeigt dieser Versuch aber auch, dass ihm die Eigenschaft zukommt, von Schleimhautoberflächen in deren Gewebe einzudringen, also sich invasiv zu verhalten. Durch mikroskopische Prüfung von Nieren und Leber an der Impfdruse gestorbener Mäuse konnte Sch. feststellen, dass die ursprünglich in diesen Organen innerhalb der Blutgefässe sitzenden Kokken auch auf ähnliche Weise durch die Wände grösserer und kleinster Gefässe hindurchwachsen und nach allen Richtungen die Gewebe durchsetzen, so dass ihnen auch die sehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit des Durchdringens zukommt. Interessant ist es, wie die Bildung der durch sie bedingten Eiterherde sich vollzieht. Nach Sch.'s Beobachtungen durchsetzen die Kokken zunächst die Theile, wobei sie vorwaltend in Ketten neben den Zellen liegen, aber auch vielfältig in denselben gefunden werden; dann tritt Nekrose der durch sie eingeschlossenen Zellen bezw. der von ihnen bevölkerten Gewebstheile ein; und erst, wenn diese einen gewissen Umfang erlangt hat, wird die Abscessbildung durch reichliche Emigration weisser Blutzellen eingeleitet, welche dann ihrerseits in die abgestorbenen Theile vordringen und Einschmelzung wie Abgrenzung bewirken. Hierdurch erklärt sich's, dass Druseabscesse stets nekrotische Gewebsfetzen enthalten. — Da den Kokken eine Eigenbewegung fehlt, so sind die Eigenschaften der Invasion und der Penetration, welche sie mit den Pyämiekokken des Menschen theilen, lediglich auf Wachsthumsvorgänge zu beziehen.

Bei einem an Impfdruse leidenden Pferde haftete die intrapulmonale Impfung mit Pneumoniekokken, erzeugte Herde einer mortificirenden Pneumonie, und die Organismen beider Krank-

keiten waren ins Blut übergegangen. Eine Maus, welche mit diesem Blute geimpft wurde, starb an der durch die Pneumonie gesetzten septikämischen Krankheit; Drusekokken konnten in dieser Maus nur in eiterbildender Thätigkeit in der Impfwunde nachgewiesen werden; sie waren also bei diesem Experiment im Nachtheil gewesen bezw. den Pneumoniekokken unterlegen.

Die praktische Erfahrung, dass bei drusekranken Pferden Wunden, Quetschungen etc. eine grosse Neigung zu eiteriger Erkrankung haben, fand bei diesem Versuch eine bestimmte Beleuchtung durch die Thatsache, dass an der einen feinen Impfstelle in der Brustwand sich ein ziemlich grosser Abscess entwickelt hatte, in welchem die kettenbildenden Kokken sich ebenso zeigten wie in sonstigen Druseherden. Die Eiterung hatte übrigens das Rippenfell durchbrochen und eine eiterige Pleuritis hervorgerufen, welche die tödtliche Krankheit geworden war.

Sch. vergleicht die bekannten Eitererreger mit dem von ihm gefundenen Coccus und kommt zu dem Schlusse, dass der Druseorganismus als ein eigenartiger angesehen werden müsse.

Poels, Thierarzt in Rotterdam, benutzte einen sehr umfangreichen Ausbruch von Druse unter den Pferden der Trambahngesellschaft seines Wohnortes, um Studien über die Krankheit rücksichtlich ihrer Entstehung anzustellen. Bei seinen mikroskopischen Untersuchungen der Krankheitsprodukte von 40 Pferden fand er sowohl in den Schleimhautsekreten wie im Drüseneiter constant eine bestimmte Mikrokokkenart, welche am letzteren Fundort in besonders grossen Massen vertreten war. Die Angaben über Form, Verbindung und Theilungsvorgänge entsprechen den Mittheilungen von Prof. Schütz. P. gewann die Kulturen gleichfalls am besten aus dem Druseneiter; auch sah er das Wachsthum in Form halbtransparenter, schleimartiger Tröpfchen am schönsten auf der Oberfläche von Blutserum (vom Pferde) gedeihen. In Agar und Nährgelatine sah er kein Oberflächenwachsthum eintreten, in der Gelatine im Impfstich meistens isolirte Kolonieen sich bilden. P. hebt hervor, dass die im Blutserum gezüchteten Kokken mit einer schön färbbaren Kapsel umgeben waren, welche an den Kokken der Gelatine-, Agar- und Bouillonkulturen nie beobachtet wurde. P. vermochte Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen durch Injectionen von Kokkenkulturen krank zu machen, bezieht sich in seiner vorläufigen Mittheilung aber nur auf die Wirkung an der erstgedachten Versuchsthierart. Die diesbezüglichen kurzen Angaben weichen von Sch.'s Erfahrungen nicht ab, fügen der Sache aber auch nichts Neues hinzu. Zum Nachweise scheint P. sich mit Vorliebe der charakteristischen Blutserumkultur bedient zu haben. P. bewirkte die Erzeugung der Drusekrankheit durch Reinkulturen seines Coccus, welche durch 5 bezw. 6 Generationen fortgezüchtet waren, an 2 Pferden, einem 15 Jahre alten und einem von 30 Monaten. Dem ersteren spritzte er eine Bouillonkultur in den Kehlkopf, wodurch er eine Rachenentzündung mit Schwellung der oberen Halsdrüsen erzielte. Dem anderen Pferde wurden die Einspritzungen in die Nasenhöhlen ge-

macht, wobei einige sehr oberflächliche Piqûren verursacht wurden. Das Fohlen erkrankte in bezeichnender Weise an der Druse, wobei sich Schwellung und Abscessbildung in den Kehlgangslymphdrüsen einstellte. Im Nasenschleim und im Drüseneiter nach Form, Wachsthum und Wirkung dieselben Organismen.

Poels' Ergebnisse decken sich hiernach mit Sch.'s ausführlichen Darstellungen bis auf die Thatsache, dass P. die Kokken in Gelatine und Agar-Agar züchten konnte.

Sand und Jensen in Kopenhagen haben im Eingange ihrer Mittheilungen Betrachtungen mit kritischer Tendenz an die in Fröhner's und Friedberger's Lehrbuch angebrachte Notiz von Sch. über das Drusecontagium anschliessen zu sollen gemeint. Wir erwähnen dies nur, um kurz zu bemerken, dass diese Betrachtungen am falschen Orte angebracht sind und dass der in ihnen ausgedrückte Versuch, die Sch.'schen Ergebnisse als zweifelhafte zu bezeichnen, nur geeignet ist, Verwunderung zu erregen.

Die Verff. entnahmen das Ausgangsmaterial zu ihren Arbeiten dem Nasenausfluss und dem Eiter von 26 mit Druse und dem Nasenausfluss von 4 mit den Symptomen einer starken Halsentzündung (Laryngo-Pharyngitis catarrhalis) behafteten Pferden. Die Entnahme des Eiters aus den Abscessen geschah unter strengen Cautelen der Sterilisation. Es gelang, stets eine Streptococcusart nachzuweisen und zu isoliren, welche im Drüseneiter sich in Reinkultur darstellte. Hausmäuse (weisse und graue) wurden zu den Impfversuchen hauptsächlich verwandt, weil sie sich im hohen Grade für die Einwirkung des gefundenen Coccus empfänglich zeigten und die Isolirung desselben aus dem Nasenschleime durch Verimpfung auf diese Thiere mit grosser Sicherheit erfolgte. Von 146, theils mit Ausgangsmaterial vom Pferde, theils mit Krankheitsprodukten inficirter, gestorbener Mäuse und theils mit Kulturen geimpften Mäusen entschlüpften 6, starben 117 und genasen 23. 22 Mäuse von der Gesammtzahl kamen auf die Versuche mit Nasenausfluss von den Pferden mit der Halsentzündung; von diesen starben 17 an derselben Krankheit wie die mit eigentlichem Drusematerial behandelten.

Bezüglich der krankmachenden Wirkungen im Körper der Impfmäuse decken sich die Angaben der Verff. mit denen der beiden anderen Forscher fast vollständig, und sie sehen die „polymorphe Wirkungsart“ als das hauptsächlichste Merkmal für die Unterscheidung ihres Coccus von allen anderen bekannten Streptokokken an. Mikroskopisch fanden sie die Kokken in den Capillaren aller Organe, auch fielen ihnen in Milz, Leber und Nieren kleine nekrotische Herde auf, welche von Rundzelleninfiltration umgeben waren; ferner sahen sie Abscesse und — Uebergangsformen zwischen beiderlei Herden.

Feldmäuse erkrankten nur örtlich und starben nicht; bei Kaninchen gelang es bei subcutaner Impfung am Ohr nur eine erysipelatöse Entzündung zu erzeugen, bei Injection von 1—2 ccm einer kokkenhaltigen Fleischbrühkultur in die Blutbahn gingen sie

in 3—4 Tagen septikämisch zu Grunde; Meerschweinchen erwiesen sich refractär.

Verff. gelang es, die Kokken in Gelatine und Agar-Agar zu züchten, und sie fanden das Wachsthum derselben im letzteren Nährboden für die Art sehr bezeichnend. Sie säeten in Agarplatten Drusematerie kunstgerecht aus, hielten dieselben bei Blutwärme im Thermostaten und fanden bei diesem Verfahren am nächsten Tage das Nährsubstrat bereits mit zahlreichen kleinsten bis stecknadelkopfgrossen, linsenförmigen Kolonieen durchsetzt, welche in der Flächenansicht eine kreisförmige Scheibe darstellten, vom Rande gesehen eine spindelig zweieckige Gestalt hatten. Oberflächlich gelegene Herde zeigten einen scharf umgrenzten, dunkelen Kern, umgeben von einem grauen, durchscheinenden Hof, welcher (Kultur und Nährmittel) einen „eigenthümlichen, schwach prominirenden, halbfliessenden, schleimigen Oberflächenwuchs" darstellte. Dieselbe Eigenthümlichkeit des Wachsthums findet auch an der der Glasplatte anliegenden Fläche der Agarmasse statt. Der Wuchs schreitet bedeutend fort bis zum nächsten Tage, pflegt aber bereits am dritten aufzuhören, an welchem die Oberflächenkolonieen einzutrocknen beginnen, um in den folgenden Tagen ganz zu verschwinden. Die tiefgelegenen Kulturen sind anfangs scharf umrandet, am 2., 3. Tage erhalten sie kleine „flügelförmige Ausläufer" (Höfe), von welchen „secundäre Flügel" ausgehen können. In Gelatineplatten wachsen die Kokken langsam, ihre Kolonieen werden erst am 3.—5. Tage sichtbar, und sie überschreiten nie die Grösse eines Stecknadelkopfes.

In Gläsern mit schräg erstarrtem Agar entsteht im Condensationswasser ein dicker, weisser, flockiger Bodensatz. Die Agarstichkultur zeigt einen kräftigen, grauweissen Wuchs (in welchem meistens die einzelnen Kolonieen zu unterscheiden sind) im Stichkanal und den bei den Platten beobachteten „Oberflächenwuchs". Vom Impfstich können auch die „Flügel" — in senkrechter Stellung — zur Ausbildung kommen. Im Uebrigen gleiches Verhalten wie in den Platten.

Gelatinestichkulturen erfordern wegen der niederen Temperatur, bei der sie gehalten werden müssen, zu ihrer Entwickelung längere Zeit. Kein oder nur geringes Oberflächenwachsthum, im Impfkanal reihenweise kleine Kolonieen. — Die Angaben über die Kultivirung in Fleischbrühe weichen von den Sch.'schen nicht ab. — Bemerkenswerth ist, dass in den drei vorstehenden Nährböden, besonders in Gelatine und Agar, der Organismus, ohne dass die Ursache bestimmt zu ermitteln war, wiederholt schlecht oder gar nicht wuchs. Muthmasslich bringen die Verff. diese Erscheinung mit dem Grade der Alkalescenz der Nährmittel in Verbindung.

In erstarrtem Pferdeblutserum wurden Stichkulturen gemacht, welche sich wie die Gelatinekulturen verhielten, nur dass sie, im Thermostaten bei Blutwärme gehalten, schneller und kräftiger wuchsen. Der Coccus soll auch auf Kartoffeln gedeihen können. Rasen werden dabei nicht gebildet, aber an den eigen-

thümlich grauweissen Impfstellen zeigt sich, dass die Ketten allmählich in das Kartoffelgewebe eindringen.

Eine genaue Beschreibung des Mikroparasiten, betr. Form, Grösse, Entwicklung der Individuen, Verhalten gegen Farbstoffe wird in der Arbeit vermisst. Beiläufig bemerken die Verff.: „Bisweilen sieht man hier und dort in den Ketten einzelne, stark lichtbrechende, grössere Glieder, welche sicher als Sporen gedeutet werden müssen.“ Die Uebertragung des isolirten Contagiums auf Pferde wurde durch Inhalationen, Einreibungen auf der Nasenschleimhaut und intravenöse Injectionen versucht. 2 Versuche der ersten Art bei 2jährigen Fohlen schlugen gänzlich fehl. Die einmalige Inhalation wurde durch Zerstäuben einer Fleischbrühekultur mittelst eines Handsprayapparates bewirkt. — Eingerieben wurden bei 3 Pferden (10 Wochen altes — einjähriges — zweijähriges Fohlen) an der Schleimhaut der Nasenscheidewand Agarkulturen, nachdem die Schleimhaut jedesmal sorgfältig gereinigt war. Als Reibeinstrument wurde eine sterilisirte Zahnbürste verwandt. In allen 3 Fällen entstanden Erkrankungen der inficirten Schleimhäute mit nachfolgender Abscessbildung in den regionären Lymphdrüsen, welche mit denen der genuinen Druse genau übereinstimmten, und welche nach den mikroskopischen und bakteriologischen Befunden auf die verimpften Streptokokken bezogen werden mussten. — 2 Fohlen wurden Fleischbrühekulturen in die Jugularis gespritzt, worauf in jedem Falle eine umfangreiche Thrombose in der Vene sich entwickelte und in der Nähe der Impfstellen ein Abscess zur Ausbildung und spontanen Eröffnung kam. Zur Abscessbildung in regionären Lymphdrüsen bezw. zu anderweitiger Metastasebildung kam es nicht. Merkwürdigerweise rief die Einreibung von wirksamen Agarkulturen an der Nasenschleimhaut, welche nach erfolgter Genesung dieser Thiere ausgeführt wurde, die Drusekrankheit nicht hervor, sondern es kam bloss zu einer ganz vorübergehenden, leichten, einfachen Schleimhautaffection, so dass durch die intravenöse Behandlung Unempfänglichkeit bewirkt zu sein schien.

Verff. erkennen ihren „Pferdestreptococcus“ als eine besondere Art.

Vergleicht man nun die vorstehenden Inhaltsangaben der 3 Arbeiten behufs Ermittelung des Endergebnisses, so springt zunächst eine merkwürdige Uebereinstimmung in den gewichtigsten Punkten in die Augen: 1) im Druseeiter fanden alle 3 Forscher einen Streptococcus (in Reinkultur); 2) weisse Mäuse erkrankten nach der Einverleibung dieses Coccus in typischer Weise mit tödtlichem Ausgange; 3) der Coccus wurde rein gezüchtet auf künstlichen Nährmedien; 4) mit dieser Reinzucht konnte bei Pferden eine Krankheit erzeugt werden, welche der spontanen Druse vollkommen glich. Alsdann ist es bemerkenswerth, dass die von Sch. und P. gegebenen näheren Beschreibungen der Kokken betr. Form, Vermehrungsvorgänge, Verhalten gegen Farbstoffe und das Vorkommen von Hüllen bei Serumkulturen sich vollständig decken. Ferner besteht ein Widerspruch der Autoren in ihren bezüglichen

Beobachtungen über die Wirkung bei Mäusen nicht. Dabei ist es als eine willkommene Erweiterung diesbezüglicher Kenntniss zu betrachten, dass S. und J. das typische Verhalten gegen den Druseorganismus als der Gattung Hausmaus in ihren beiden Abarten zukommend feststellten. Es ist einleuchtend, dass diese Thatsachen, zu denen die Verff., ganz unbeeinflusst von einander, gemeinsam gelangt sind, an sich schon dazu angethan sind, der Meinung Eingang zu verschaffen, dass alle mit demselben Mikroorganismus zu thun hatten.

Der Vergleich ergibt aber auch Abweichungen in Beobachtung und Meinung, von denen die wichtigsten hier einer näheren Betrachtung unterzogen werden sollen.

Sch. und P. fanden gleichermassen, dass die Aussaat auf schräg erstarrtem Blutserum stets zuverlässig gedieh, und dass die Serumkultur ein charakteristisches Wachsthum und Verhalten ausnahmlos zeigte. Nach Sch.'s Versuchen wuchs der Parasit in Gelatine und Agar-Agar nicht, daher bediente er sich des Blutserums als festen Nährbodens. P. sah die Kokken in Gelatine und Blutserum gedeihen — ohne Oberflächenwachsthum, weshalb es nicht recht verständlich oder die Thatsache doch sehr deutungsfähig ist, dass er dennoch mit Vorliebe auf Blutserum kultivirte. S. und J. erwähnen nur Serumstichkulturen und legen das Hauptgewicht auf Gelatine- und Agar-Agar-Kulturen, von welchen besonders die letzteren (und zwar in Platten- wie in Stichkulturen) nach ihrer Darstellung ganz bezeichnende Eigenthümlichkeiten aufwiesen; aber sie klagen darüber, dass der Streptococcus den Nährböden gegenüber (Gelatine, Agar und Bouillon) ein „sehr wählerisches Verhalten" bekunde, indem er manchmal ohne erkennbaren Grund — die Nährstoffe wurden von den Experimentatoren selber bereitet und immer auf dieselbe Weise hergestellt — langsam wuchs, gelegentlich ohne Oberflächenwachsthum blieb, oder gar längere Zeit gar nicht zum Wachsen zu bringen war. Diese Unzuverlässigkeit im Wachsthum erklärt einmal, wie Sch. und P. zu abweichenden Erfahrungen in diesem Punkte kommen konnten und zweitens, dass diese Abweichungen in den Beobachtungen für die Identitätsfrage von keinem grossen Belang sind. Ferner ist man aber auch zu fragen berechtigt, weshalb S. und J. bei so bedenklichen Mängeln der Gelatine- und Agar-Agar-Kultur eine so hohe Bedeutung zuzuschreiben sich bemühen. Der praktische Werth dieser Kultivirungsart wird um so fragwürdiger, wenn man bedenkt, dass nach den eigenen Mittheilungen dieser Autoren der Drusecoccus durch Verimpfung auf Mäuse stets mit Sicherheit isolirt werden konnte. Die unterstellte hohe Bedeutung schrumpft also hiernach, so lange man die Fehlschläge in der Züchtung nicht sicher zu beseitigen im Stande ist, im Wesentlichen darauf zusammen, dass im Falle des Gelingens dieser Kultur auch durch das Plattenverfahren aus einem Gemisch eine Reinzucht erzielt werden kann, und dass dies Verhalten des Coccus als biologische Eigenthümlichkeit natürlich seinen Werth hat. Da die Muthmassung, dass der Grund der bedeuteten Unregelmässigkeiten im verschiedenen Grade der Alkalescenz der

Nährstoffe zu suchen sei, bis jetzt ohne Begründung ist, so bezeichnet andererseits dieser Meinungszwiespalt in der Kenntniss vom Drusecontagium eine Stelle, an welcher zukünftige Leistung noch klärend die Hand anzulegen hat[1]).

Ein anderer Punkt, an welchem die Meinungen wiederum auseinandergehen, ist die Auffassung von dem Eindringen des Contagiums in die Nasenschleimhaut der Pferde. P. sowie S. und J. nehmen übereinstimmend an, dass dazu prädisponirende Momente wie Läsionen, Katarrh etc. erforderlich sind, während Sch. den Kokken die Fähigkeit der Invasion an der intacten Schleimhaut zuschreibt. Es ist nicht ersichtlich, dass P. Infectionsversuche an der unverletzten Nasenschleimhaut machte; S. und J. stützen ihre Annahme auf 2 solche Versuche, welche negativ ausfielen; diesen letzteren gegenüber steht ein Experiment mit positivem Ergebniss von Sch. Der letztere Forscher hat aber auch die durchdringende Arbeit der Parasiten in verschiedenen Organen beobachtet und überzeugend dargestellt. Seine diesbezüglichen Erfahrungen finden auch in Mitteilungen von S. und J., betr. nekrotische und eiterige Herde in parenchymatösen Organen bei nach Druseinfection erlegenen Hausmäusen, eine gewisse Bestätigung. Wenn wir hierzu noch die von den letzteren ermittelte Thatsache nehmen, welche bei Kultivirung der Kokken auf Kartoffeln sich ergab, dass nämlich Kokkenreihen ins Kartoffelgewebe eingedrungen waren und dasselbe durchsetzten, so müssen wir uns bis zum Beweis vom Gegenteil der Sch.'schen Auffassung, welche den Kokken die Eigenschaften der Invasion und Penetration beilegt, anschliessen.

Beachtenswerth sind gewiss die Immunisirungsversuche von S. und J., zweifellos bedürfen sie aber noch der Kontrole und Verbesserung. Von einem praktischen Nutzen derselben kann selbstverständlich so lange nicht die Rede sein, als die umfangreichen Thrombenbildungen in grossen venösen Gefässen nicht dabei vermieden werden können.

Die abweichenden Ergebnisse bezw. Auffassungen der Autoren an den beregten Stellen sind nach unserer Ueberzeugung nicht geeignet, gegenüber den wichtigen übereinstimmenden Thatsachen an der Annahme zu rütteln, dass in allen 3 Fällen derselbe Coccus Gegenstand der Untersuchungen war. Dieser Streptococcus ist als ein Organismus eigener Art anzusehen, wie Sch. sowie S. und J. durch Vergleich mit den bisher bekannt gewordenen Arten bewiesen haben. Nach dem Vorgange Sch.'s sollte er als Erreger der Druse des Pferdes auch als der Streptococcus dieser Krankheit bezeichnet werden; die Bezeichnung Streptococcus equi finden wir nicht opportun, weil es doch nicht ausgeschlossen ist, dass beim Pferde auch noch andere Streptokokken vorkommen können.

Trotzdem in der Kenntniss der Biologie des Drusecoccus noch

---

1) Ich habe die Erfahrung gemacht, dass das Verhalten des Drusecoccus gegenüber der Nährgelatine und dem Agar-Agar in der gebräuchlichen Zubereitung meistens ein ablehnendes ist. Mittheilungen über die Ursachen kann ich zur Zeit noch nicht machen, da ich noch des Materials benöthige, um nothwendige weitere Versuche zu machen. Lüpke.

weit klaffende Lücken vorhanden sind, so darf man doch nunmehr die Anschauung als auf festen Grund gestellt betrachten, dass die Druse eine miasmatisch-contagiöse Krankheit, d. h. eine Infectionskrankheit ist, welche durch Ansteckung und Impfung übertragbar ist, und deren belebtes Contagium auch ausserhalb des Thierkörpers unter gewissen Bedingungen gedeiht und sich erhält.

Durch die vom Contagium der Druse gewonnene Kenntniss haben Praxis und Theorie einen bedeutungsvollen Schritt vorwärts gethan. Drusige Affectionen, welche zur Verwechselung mit solchen anderer Krankheiten führen können, sind mit geringer Mühe als solche bestimmt festzustellen. Daher kann aus dieser Thatsache die praktische Veterinärpolizei grossen Nutzen ziehen; denn die Frage, ob Rotz oder Druse, deren Entscheidung erfahrungsgemäss vom seuchenpolizeilichen Standpunkte oft von erheblicher Bedeutung ist, begegnete bisher nicht selten grossen Schwierigkeiten, welche durch die Bekanntschaft des meist schwer nachzuweisenden Rotzcontagiums keine wesentliche Verringerung für den Praktiker erfahren hatten.

Ferner kann der Charakter katarrhalischer Krankheiten der oberen Luftwege und des Rachens, wenn sie ohne die für die Druse bezeichnende Mitaffection regionärer Lymphdrüsen vorkommen, durch das Gelingen oder Misslingen des Nachweises des Streptococcus der Druse leicht erkannt werden.

Als specifische Krankheitsursache ist der Organismus endlich ein pathognomonisches Symptom im wahrsten Sinne des Wortes und beansprucht als solches auch in der klinischen Krankheitslehre einen bevorzugten Platz.

An der Entdeckung des Streptococcus der Druse haben unstreitig Schütz, Sand und Jensen und Poels je ihren eigenthümlichen Antheil; der Erste aber, welcher zu bündigen Ergebnissen gelangt ist, war Prof. Sch.; ja der experimentelle Theil seiner Arbeit war nachweislich bereits abgeschlossen, als S. und J. ihre grundlegenden Untersuchungen begannen und der Anfang von den von P. auf den gleichen Gegenstand gerichteten Bestrebungen liegt um ein ganzes Jahr hinter der Aufnahme der Sch.'schen Untersuchungen. Schütz war das Drusecontagium also zuerst bekannt. Durch ihn lernten es zu gleicher Zeit Dr. Sticker und ich, seine Assistenten, kennen.

Zum Schlusse möchte ich diese Gelegenheit benutzen, um noch auf einen Punkt von allgemeinem Interesse einzugehen, dessen unzutreffende Behandlung in der Arbeit von S. und J. die Veranlassung zu dieser Erörterung geworden ist. In den Sectionsbefunden über die an Impfdruse umgestandenen Mäuse ist dort immer die Rede von „inguinalen bezw. Leistendrüsen“. Für den erfahrenen Beobachter kann es nicht zweifelhaft sein, dass unter diesen Bezeichnungen diejenigen Lymphdrüsen gemeint sind, welche bei diesen wichtigen Impfthierchen etwas vor- und medianwärts vom Kniegelenk am Bauche ihre Lage haben, im Unterhautgewebe eingebettet sind und mit der Haut in so naher Verbindung stehen, dass sie regelmässig beim Abhäuten der Leichen mit ihr im Zu-

sammenhang zu bleiben pflegen. Diese Lage entspricht der der Leistendrüsen anderer Thiere und des Menschen nicht, daher ist die Bezeichnung unzutreffend. Sie kann aber auch zu Irrthümern Anlass geben, da es in der That bei der Maus auch Leistendrüsen gibt. Von dieser letzteren Thatsache kann man sich mit unbewaffnetem Auge unter normalen Verhältnissen freilich in der Regel — wegen der Kleinheit des Drüsenpacketchens — Ueberzeugung nicht verschaffen; bequem aber gelingt dies bei krankhaften Veränderungen im Sinne der bei der Impfdruse gefundenen, die ich wiederholt an ihnen zu sehen Gelegenheit hatte. Mich erinnert der Anblick der von S. und J. falsch bezeichneten Drüsen stets lebhaft an die bei Hausthieren ihrer Lage nach sog. Kniefaltendrüsen. Wenn es nun bei der Maus Kniefalten in der Ausbildung wie z. B. beim Pferde auch nicht gibt, so würde ich dennoch zur Sicherung des Verständnisses vorschlagen, die Bezeichnung „Kniefaltendrüsen“ auf die in Rede stehenden Lymphdrüsen der Maus künftig anzuwenden. Ich könnte der von Prof. Sch. gebrauchten Benennung: „Bauchdeckendrüsen“ wohl meine Zustimmung geben, wenn die in dem Namen liegende begriffliche Breite für die Phantasie keinen allzu grossen Spielraum liesse und die ihm deshalb anhaftende Deutungsfähigkeit nicht gleichfalls Bedenken erregen würde. Der Name Kniefaltendrüsen dürfte durchaus eindeutig sein.

Stuttgart, den 21. November 1888.

Winogradsky, S., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bakterien. Heft I. Zur Morphologie und Physiologie der Schwefelbakterien. 8°. III, 120 p. m. 4 Tafeln. Leipzig (A. Felix) 1888. 6 M. 40 Pfg.

Nachdem der Verf. bereits früher [1]) die Resultate seiner Untersuchungen über die Physiologie der interessanten Gruppe von Bakterien, welche er nach ihrer Fähigkeit, Schwefelwasserstoff zu zersetzen und Schwefel in den Zellen aufzuspeichern, Schwefelbakterien nannte, mitgetheilt hat, bringt er in der vorliegenden Arbeit in erster Linie die Morphologie dieser Organismen. Er kultivirte dieselben nach dem schon früher angegebenen Verfahren auf dem Objektträger unter dem Deckglase, indem er die Flüssigkeit unter dem letzteren von Zeit zu Zeit erneuerte.

Zopf hatte bekanntlich in den Entwicklungsgang von Beggiatoa eine grössere Anzahl verschiedenartiger Formen einbezogen, Winogradsky weist nun die Unrichtigkeit der Zopf'schen Angaben nach. Beggiatoa ist ein frei beweglicher, scheidenloser, fadenförmiger Organismus, dessen oft sehr lange Fäden wohl in einige mehrzellige Fadenstücke zerfallen können, welche aber keinerlei andere Gestalt im Verlauf ihrer Entwicklung annehmen. Von Beggiatoa specifisch und generisch scharf zu trennen ist Thiothrix, die festsitzende, be-

1) Bot. Zeitung. 1887.

scheidete Fäden darstellt, welche Fortpflanzungsorgane in Gestalt von kurzen wenigzelligen Stäbchen bilden. Diese „Stäbchengonidien" sind beweglich.

Hieran schliesst sich die Beschreibung einer grösseren Anzahl von Formen, welche durch einen rothen Farbstoff, das Bakteriopurpurin, ausgezeichnet sind, welches sich mit concentr. H_2SO_4 intensiv blau färbt, nur bei Gegenwart von reducirenden Substanzen bestehen kann und den Zellen eine intensivere Färbung verleiht, wenn Schwefeleisen zugegen ist. Diese Bakterien bedürfen nur wenig Sauerstoff, sie gedeihen in den Kulturen am besten, wenn neben ihnen grüne Bakterien vorhanden sind. Der von diesen gelieferte Sauerstoff scheint gerade für die Purpurbakterien zu genügen. Engelmann's Bacterium photometricum gehört hierher. Nach Engelmann sollen diese Bakterien Kohlensäure assimiliren; Winogradsky bezweifelt die Angabe, weil es fast unmöglich sei, dieselben frei von grünen Bakterien zu erhalten. Verf. hat die Entwicklung von einer Anzahl von Formen untersucht, grösstentheils zoogloeaartigen Gebilden, welche z. Th. von Zopf in den Entwicklungskreis von Beggiatoa roseopersicina gezogen waren. Auch hier wird der Nachweis geliefert, dass sie alle wohl unterscheidbare Formen darstellen, die einen ganz einfachen Entwicklungsgang haben, nur eine Form der Fortpflanzung aufweisen.

Schliesslich beschreibt Verf. noch die Chromatien, einzellige Schwärmer, welche auch nicht, wie Zopf will, zu Beggiatoa roseopersicina gehören, sondern selbständige Wesen sind. Die Bewegung der Chromatien wird nach Engelmann ausschliesslich durch das Licht geweckt, das ist indess nach dem Verf. nicht völlig richtig. Auch längere Zeit im Dunkeln gehaltene Kulturen wiesen viele schwärmende Chromatien auf. Setzt man zu einer Kultur mit schwärmenden Chromatien H_2S, so tritt anfangs eine Beruhigung der Schwärmer ein, später aber eine lebhafte Bewegung, welche nach 24 Stunden am intensivsten ist. Ist zuviel H_2S vorhanden, so wird die Bewegung gehemmt. Verf. führt diese Erscheinung darauf zurück, dass nur bei Gegenwart eines bestimmten Sauerstoffquantums die Bewegung ausgeführt wird. Die Schwärmer bewegen sich nach dem Licht hin, wenn genügend H_2S vorhanden ist, in Flüssigkeiten, welche arm an H_2S oder frei davon sind, sind sie indifferent. Die Angaben Engelmann's bezüglich der „Schreckbewegung" werden bestätigt.

In einem Rückblick weist Verf. darauf hin, dass alle Formen eine völlige Constanz in der Entwicklung und auch in der Grösse der Zellen etc. zeigten, dass sich demnach die Species scharf und präcis unterscheiden lassen. Damit sei der Lehre von dem Pleomorphismus der Bakterien die letzte Stütze entzogen, die sie noch in Zopf's Arbeiten gefunden habe und Cohn sei mit seiner Auffassung im Recht.

Oltmanns (Rostock).

Heydenreich, O Stroienii grosdewidnago Slatokokka. [Ueber den Bau des Staphylococcus pyogenes aureus.] (Aus dem Laboratorium des St. Petersburger Findelhauses. — Wratsch. 1887. No. 42.) [Russisch.]

Bis jetzt beschrieb man den Staphylococcus pyogenes aureus als aus kleinen kugel- resp. bisquitförmigen Kokken bestehend. Aufmerksame Beobachtungen mittelst verbesserter (ja sogar mittelst gewöhnlicher) Mikroskope ergaben, dass der Staphylococcus pyogenes aureus ähnlich dem Tuberkelbacillus einen anderen, etwas complicirteren Bau besitzt. Der Verf. fand (übereinstimmend mit Bumm), dass der Staphylococcus kein Coccus, sondern ein Diplococcus ist, der aus 2 durch eine querverlaufende Linie von einander getrennten Hälften besteht und die wieder von einer Schleimschichte umgeben sind. Letztere lässt sich nicht so gut färben wie das Protoplasma, daher sind die Contouren des Diplococcus auch weniger deutlich sichtbar. Ist der Diplococcus etwas älter, so erscheinen seine Contouren auch deutlicher. Dasselbe geschieht nach bekannter Gram'scher Färbungsmethode. Der Verf. ist durch folgendes Verfahren zu den obenerwähnten Resultaten gelangt: er nahm ein ungefärbtes Deckglaspräparat, behandelte es leicht mit $^1/_2$—$1^0/_0$ Essigsäure und färbte dasselbe nach der bekannten Gram'schen Methode. In diesem Falle erschienen unter dem Mikroskop alle kreisförmigen Kokken durch eine farblose Linie in 2 Halbkreise getheilt. Dieselben sind (mit Ausnahme ganz junger Kulturen mit raschem Wachsthum) von verschiedener Grösse und zwar die kleinsten = 0,75 μ (jede Hälfte ungefähr = 0,37 μ) und die grössten von 1,5—1,7 μ und sogar noch grösser. Auf schlechtem Nährboden prävaliren die grösseren Formen, wobei die Diplokokken ihre gewöhnliche Struktur verlieren und in Gestalt von gleichmässig gefärbten Kugeln erscheinen. In auf Deckglas getrockneten Präparaten findet man die grössten Formen an der Peripherie, während die kleineren mehr im Centrum liegen, was nach Verf. von der Capillarattraction abhängt, welch letztere auf grössere Kugeln anders wirken soll, als auf kleinere. In jungen (am 3. Tage) Agar-Agar-Kulturen, die in Doppelschalen enthalten sind, bei 37° erscheinen die Mikrokokken in Gestalt von 2 miteinander verbundenen Diplokokken, wobei deren farblosen Scheidewände in eine Linie zu liegen kommen. Solche Diplokokken sind von einer mehr oder weniger dicken Schleimschichte umgeben, die die beiden Paare zusammenhält, im andern Falle begegnet man einzelnen Formen. Grössere Formen sind von einer dünneren Schleimschichte umgeben und sind deren helle Scheidewände weniger deutlich zu sehen. Ausserdem begegnet man Diplokokken mit T-förmigen Scheidewänden, was besonders bei grösseren Formen vorkommt. Zuweilen sieht man Formen, die an die der Sarcine-Tetraden erinnern. Einige von diesen Sarcinen gleichen dem Mikrococcus tetragenus und stellen 4 gleichmässig gefärbte Kügelchen dar, die von einer breiten durchsichtigen Membran umgeben sind. Wird das Präparat entfärbt, so treten wieder statt dieser Kügelchen Diplokokken auf. In älteren Kulturen und ausserdem bei gewissen Eiterungen beobachtet man in den Sarcinen statt dieser Kugeln

nur kleine Punkte, die sich gut färben, ein Zeichen des Absterbens des Diplococcus. Werden endlich Deckglaspräparate umgefärbt, so erhält man einförmig gefärbte Vierecke mit abgerundeten Ecken. Die eben beschriebenen Diplokokken vermehren sich folgendermassen: In jedem Diplococcus bildet sich quer zur Scheidewand eine helle Linie, dann entsteht längs der ursprünglichen queren Scheidewand eine Einziehung, die den Diplococcus in 2 Hälften theilt, die eine Zeit lang noch mit einander im Zusammenhang bleiben, später aber trennen sie sich von einander und gelangen als einzelne Diplokokken zur Beobachtung. Ist die Schleimschichte (unter dem Einfluss des Nährbodens oder unter dem Einfluss der noch unbekannten biologischen Eigenschaften) des Diplococcus dick, so bleiben die beiden Diplokokken mit einander in Zusammenhang und erinnern dann an eine beginnende Sarcine. Theilt sich jeder Diplococcus nach gewöhnlichem Schema, so entstehen Formen, die sich in nichts von gewöhnlichen Sarcinen unterscheiden. Darunter gibt es zuweilen ganz grosse Formen, wie sie im menschlichen und thierischen Organismus nicht vorkommen. Diese nahe Verwandtschaft von Sarcine und Diplococcus ist schon verschiedenen Forschern aufgefallen, so versuchte Falkenheim im Jahre 1885 vergebens auf verschiedenen Nährböden Sarcina ventriculi zu züchten; dagegen erhielt er einfache und doppelte Diplokokken. Bloss auf neutralen Heuaufgüssen mit Zusatz von 2 % Rohr- oder Traubenzucker gelang es ihm, die wahre Sarcina ventriculi zu züchten. Viel leichter entsteht die Sarcina des Staphylococcus pyogenes aureus: Dieselbe wächst auf Agar-Agar und zuweilen auch auf dickem Fleisch-Pepton-Serum. Die T-förmige Varietät des Staphylococcus pyogenes aureus kann man am leichtesten erklären durch die Theilung des einen Diplococcus, während der andere ungetheilt bleibt. Auf diese Weise entstehen die sog. Triplokokken. Höchst wahrscheinlich ist auch die sog. Sarcina ventriculi nichts Anderes als eine Varietät des Diplococcus, entstanden unter gewissen uns noch unbekannten Bedingungen. Unter Umständen können auch Stäbchen (Bacillus) bei raschem Wachsthum an den Bau des Diplococcus erinnern, so z. B. das Stäbchen der Hühnercholera, das des Typh. abdominalis (mit Vacuolen). Auch die sog. Spirochaete von Prior-Finkler kann unter denselben Umständen eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Diplococcus haben. Der Staphylococcus stirbt ab, indem derselbe allmählich die Fähigkeit verliert, sich mit Anilinfarben zu färben; ungefärbt bricht er das Licht viel schwächer als im gesunden Zustande. Die Halbkugeln des gesunden Staphylococcus werden kleiner und kleiner und verwandeln sich endlich in kleine Pünktchen, die sich färben lassen und die zu 2 in einem Hohlraum liegen, der von einer breiten Hülle umgeben ist. Aehnliche Erscheinungen constatirt man auch bei Sarcinen. Einige Staphylokokken färben sich gar nicht, nichtsdestoweniger sind dieselben noch sichtbar, da ihre beiden Hälften oder deren einzelne Theile noch stark glänzen, stärker als das Protoplasma eines gesunden Staphylococcus. Dieser Glanz erinnert an den Fettglanz und erscheint bei gewissen Schraubenstellungen als grünlich schillernd.

Diese glänzenden Körperchen füllen die beiden Hemisphären des Diplococcus oder nur die eine aus, während die andere einen gesunden oder bereits abgestorbenen Coccus enthält oder endlich ganz hohl ist. Diese Gebilde kommen hauptsächlich in alten Kulturen vor und erinnern an die Sporen. Die bis jetzt gebrauchten Färbungsmethoden sind allein daran Schuld, dass der richtige Bau des Staphylococcus so lange unerkannt blieb. Die Abhandlung enthält einige Zeichnungen. v. Etlinger (St. Petersburg).

Behring, Cadaverin, Jodoform und Eiterung. [Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Bonn.] (Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1888. p. 653—655.)

Durch subcutane Application von concentrirter Cadaverinlösung erzeugte B. echten rahmartigen Eiter. Bringt man reines Cadaverin zum Jodoform, so wird dieses schon in der Kälte gelöst. Dabei wird aber jedenfalls ein grosser Theil des Cadaverins zersetzt und meistens vorübergehend freies Jod gebildet.

Applicirt man nun subcutan gleichzeitig Cadaverin und Jodoform im Ueberschuss, so tritt keine Eiterung ein. Da jodwasserstoffsaures und salzsaures Cadaverin keine Eiterung subcutan hervorrufen, so mag vielleicht ein Theil der Jodoformwirkung auf der Bildung von jodwasserstoffsaurem Cadaverin beruhen. Die Jodoformwirkung ist aber dadurch nicht erschöpft, vielmehr ist ein sehr wesentlicher Theil der Wirkung in der Zerstörung des Cadaverinmoleculs zu suchen. Das wird unter anderem dadurch wahrscheinlich gemacht, dass gewisse specifische giftige Eigenschaften der einfachen Cadaverinlösung der Jodoformcadaverinlösung nicht zukommen. Nimmt man an, dass die krank machenden Wirkungen des virulenten Eiters nicht bloss von der Anwesenheit der Eiterbakterien abhängig sind, sondern auch von chemischen Produkten derselben, und nimmt man ferner an, dass diese chemischen Produkte in ähnlicher Weise durch das Jodoform beeinflusst werden wie das Cadaverin, so wird es verständlich, dass das Jodoform Heilwirkung bei bösartiger Eiterung ausüben kann, ohne dass dabei die Mikroorganismen direkt wesentlich geschädigt werden.

von Kahlden (Freiburg.)

Thorkild Rovsing, Bemerkungen in Bezug auf de Ruyter's Jodoformuntersuchungen. (Fortschritte der Medicin. 1888. p. 569—585).

Rovsing nimmt in dem vorliegenden Aufsatz die Gelegenheit wahr, sich und seinen Mitarbeiter Heyn den deutschen Aerzten als Kollegen vorzustellen, mit Rücksicht darauf, dass de Ruyter die Richtigkeit der Schlussfolgerungen der dänischen Forscher unter anderem auch deshalb in Zweifel gezogen hatte, weil dieselben nicht Mediciner seien und ihnen die klinischen Erfahrungen daher wohl weder aus eigener Anschauung noch aus den Specialblättern hinreichend bekannt geworden wären.

Weiterhin hebt Rovsing hervor, dass die Resultate seiner eigenen und Heyn's Untersuchungen durch viele Forscher mit den verschiedensten Versuchsanordnungen bestätigt worden seien, und dass namentlich auch die geringe Anzahl von Thierexperimenten, die von Heyn und Rovsing nur angestellt werden konnten, in der ausgiebigsten Weise ergänzt worden ist (cf. dieses Centralblatt. Bd. II. p. 165—170, 194—201. p. 360, 460, 731. Bd. III. p. 227, 387, 543, 545). Wenn die meisten Kliniker, ohne gerade dem übertriebenen Optimismus von Mosetigs zu folgen, doch eine Zeit lang in dem Jodoform ein wirksames Antisepticum gesehen haben, so ist dieser Irrthum dadurch zu erklären, dass die Unwirksamkeit des Jodoforms durch den gleichzeitigen Gebrauch von Sublimat und Karbol verdeckt wurde. Dieser Irrthum konnte um so leichter sich verbreiten, als die Fähigkeit des Jodoforms, putriden Gestank zu vermindern oder ganz zu heben, zweifellos eine hervorragende ist.

Bekanntlich hat de Ruyter im weiteren Verlauf seiner Untersuchungen namentlich Werth darauf gelegt, dass das Jodoform besonders durch Decomposition im Eiter und durch Neutralisation von Ptomainen wirksam sei. Das setzt also voraus, dass in denjenigen Fällen, in denen das Jodoform recht voll zur Wirkung kommt, Eiterung und Ptomaine schon vorhanden sind resp. sich bilden müssen, während gerade im Gegentheil fast alle Chirurgen den Werth des Jodoforms darin gefunden zu haben glauben, dass es aseptische, also von Eiterung und Ptomainen freie Wundflächen vor Infection schützt, dagegen bei schon eingetretener Eiterung machtlos ist. Ausserdem ist es aber mit diesen Ansichten de Ruyter's ganz unvereinbar, dass ja alle Versuchsthiere, auch diejenigen de Ruyter's selbst, an der ihnen zugeführten Infection trotz der sorgfältigsten und reichlichsten Anwendung von Jodoform erkranken und meist sterben.

Eine weitere, schwerwiegende Thatsache steht aber der Hypothese de Ruyter's, dass das Jodoform hauptsächlich auf die Ptomaine wirke, entgegen. Da es sicher ist, dass giftige Ptomaine nur durch die pathogenen Mikroben gebildet werden, diese letzteren aber durch das Jodoform nicht beeinflusst werden, so würden sie also bei ihrem Ueberwandern auf solche Stellen des Organismus, die nicht mehr innerhalb des rein localen Wirkungskreises der Jodoformapplication liegen, ungehindert dort Ptomaine bilden, und diese Ptomaine würden dann ungehindert ihre Wirkung entfalten können. Nimmt man also selbst an, dass einerseits die Ptomaine es sind, die die gefahrdrohenden Symptome bei den chirurgischen Infectionen hervorrufen, und dass andererseits das Jodoform diese Ptomaine neutralisirt, so könnte man dasselbe doch nicht als ein auch nur annähernd zuverlässiges Antisepticum bezeichnen.

Uebrigens hebt Rovsing hervor, dass in Betreff der von de Ruyter supponirten, angeblich bei den Wundinfectionskrankheiten wirksamen Ptomaine kaum thatsächliche Beweise irgend welcher Art vorliegen, dass aber der klinische Verlauf dieser Infectionen, namentlich auch der für gewöhnlich local bleibende Charakter derselben gegen die Annahme sprechen, dass die Ptomaine

dabei eine wesentliche Rolle spielen. Dagegen kommt die Wirksamkeit des Jodoforms den Ptomainen gegenüber in eclatanter Weise in Betracht bei der Anwendung an Stellen, wo sich wirklich Fäulnissptomaine bilden, also im Rectum, in der Mund- und Nasenhöhle. Diese desodorisirende Wirkung darf aber nicht mit einer antiseptischen, die thatsächlich nicht vorhanden ist, verwechselt werden. v. Kahlden (Freiburg).

De Ruyter, Zur Jodoformfrage. (Fortschritte der Medicin. 1888. p. 773.)

De Ruyter verzichtet, wie er in der vorliegenden kurzen Notiz bemerkt, auf eine sachliche Discussion mit Rovsing. (Weshalb ist nicht recht einzusehen, da die Gegengründe Rovsing's durchaus sachliche sind. Ref.) v. Kahlden (Freiburg).

Haushalter, Endocardite à pneumocoques. (Revue de médecine. 1888. No. 4. p. 328—332.)

Während im Allgemeinen eine im Verlaufe acuter Infectionskrankheiten auftretende Endocarditis sogleich mit prägnanten Symptomen einsetzt, welche die Aufmerksamkeit des Arztes erwecken, gibt es auch Fälle, in denen dieselbe sich so langsam und spät nach der primären Erkrankung entwickelt, dass sie selbst der sorgfältigsten Beobachtung entgehen kann. In diesen Fällen kann der Patient von seiner Infectionskrankheit genesen und erst nach langer Zeit, oft erst nach Jahren zeigen sich die Symptome einer Endocarditis, die noch auf jene zurückzuführen ist; oder der Patient stirbt und man findet alsdann unerwartet die Endocarditis, hervorgerufen durch dieselben Mikroben, die der ursprünglichen Krankheit zu Grunde lagen; zuweilen finden sich aber auch mikroskopisch gar keine Veränderungen an den Klappen und erst die mikroskopische Untersuchung weist den Beginn einer endocarditischen Erkrankung nach. Eine hierhergehörige Beobachtung theilt Verfasser mit: Es handelt sich um einen 46jährigen Mann, der an einer schweren croupösen Pneumonie des r. Unterlappens erkrankte, die lytisch endete; kurz darauf stieg das Fieber wieder an, es entstanden die Symptome eines Abscesses in der afficirten Lunge, Pat. wurde stetig schwächer und erlag am 20. Tag der Krankheit. Die Section bestätigte die intra vitam gestellte Diagnose, in der hepatisirten Lunge sowie im Abscesse fanden sich elliptische, z. Th. von einer Kapsel umgebene Kokken, in letzteren auch Streptokokken. Besonderes Interesse beansprucht der Befund am Herzen: Das Endocard war vollständig intakt, nur an der Insertionsstelle eines Mitralklappensegels war eine kleine fibrinöse Auflagerung sichtbar; um so mehr überraschte der mikroskopische Befund, der inmitten gesunden Gewebes in der Mitralklappe einen Herd mit zahlreichen Pneumoniekokken nachwies, der fast im Centrum der Klappe gelegen und über welchem dieselbe oberflächlich leicht verdickt war; die Kokken fanden sich jedoch nicht in den peripheren

Schichten, sondern nur central. Verf. glaubt zur Erklärung dieses eigenthümlichen Befundes annehmen zu dürfen, dass die Mikroben durch den Kreislauf in die kleinen Gefässe und Capillaren der Mitralklappen gelangten, hier kleine Embolieen verursachten, aus denselben austraten und im Bindegewebe durch Vermehrung eine kleine Bakterienkolonie bildeten. Würde Patient am Leben geblieben sein, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Bakterien allmählich an die Oberfläche gelangt wären und hier eine chronische Endocarditis verursacht hätten; oder aber die Bakterien wären liegen geblieben und hätten als lebende Fremdkörper einen Reiz auf das umgebende Gewebe ausgeübt und es würde zu Bindegewebsneubildung mit schliesslicher Sklerosirung desselben gekommen sein. Dieser Process könnte sich sehr schleichend entwickeln, es hätte zwischen der Pneumonie und der manifesten Endocarditis lange Zeit verstreichen können, während welcher keinerlei Zeichen für eine Herzaffektion gesprochen hätten. Verf. ist der Ansicht, dass das, was im vorliegenden Falle für die Pneumonie nachgewiesen sei, auch für andere Infectionskrankheiten, besonders für Typhus, Pyämie, Erysipel u. A. Geltung habe.

Goldschmidt (Nürnberg).

Malvoz, E., Endocardite tricuspidienne parasitaire consécutive à une thrombose suppurée de la veine axillaire du côté droit. (Revue de médecine. 1888. No. 5. p. 356—362.)

Die überaus spärliche Litteratur über Entzündungen des Endocards des rechten Herzens, besonders der Tricuspidalis, vermag Verf. durch Mittheilung eines genau untersuchten Falles zu bereichern, der dadurch besonderes Interesse verdient, dass der Sitz der Erkrankung nur die Tricuspidalis, dass dieselbe parasitären Ursprungs ist und dass gleichzeitig andere Veränderungen gefunden wurden, welche die Begrenzung des Krankheitsprocesses auf die Tricuspidalklappe erklärten. In diesem Falle handelte es sich um eine 45jährige Frau, die wegen eines Mammacarcinoms in das Hospital aufgenommen wurde; die erkrankte rechte Mamma wurde entfernt und gleichzeitig ein stark geschwollenes Drüsenpacket aus der Achselhöhle ausgeräumt, wobei die Axillarvene angeschnitten und mit Mühe die heftige Blutung durch Ligatur gestillt wurde. Der Verlauf war in den ersten Tagen nach der Operation ein guter, bald aber trat hohes Fieber bei gutem Aussehen der Wunde auf, das Fieber wurde unregelmässig, das Allgemeinbefinden verschlechterte sich, es kam zu abendlichen Frösten, zu einer vorübergehenden heftigen Anschwellung des rechten Ellenbogengelenks und unter rapidem Kräfteverfall trat nach 3 Wochen der exitus letalis ein. Bei der Autopsie zeigte sich in der Vena axillaris von der Unterbindungsstelle ausgehend bis gegen die Ellenbeuge ein ausgedehnter, z. Th. in Eiterung begriffener Thrombus; das linke Herz mit seinen Klappen war intakt, dagegen fanden sich den freien Rändern der Tricuspidalklappen aufsitzend umfangreiche breite, von Fibringerin-

seln bedeckte Exkrescenzen. Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden in den peripheren Schichten des Venenthrombus zahlreiche Mikrokokken verschiedener Grösse, besonders Streptokokken nachgewiesen und dieselben Kokken wurden in grosser Anzahl auch in den Auflagerungen der Tricuspidalis gefunden

Es ist ausser Zweifel, dass diese ganz circumscripte Endocarditis in direktem Zusammenhang mit dem Thrombus der Vena axillaris stehe, und Verf. glaubt zu der Annahme berechtigt zu sein, dass die Mikrokokken per continuitatem von der Axillarvene aus sich nach dem rechten Herzen fortgesetzt und hier den Anlass zu der acuten Endocarditis gegeben haben.

Goldschmidt (Nürnberg)..

Foureur, A., Sur un cas de péricardite purulente primitive avec examen bactériologique. (Revue de médecine. 1888. No. 7. p. 541—547.)

Fälle von eitriger primärer Pericarditis sind ungemein selten und verdient deshalb die von F. mitgetheilte Beobachtung grösseres Interesse. Der Fall betrifft eine 38jährige Frau, die ohne nachweisbare Ursache an einer schweren Pericarditis erkrankte und derselben nach wenigen Tagen erlag. Bei der Obduction fand sich der Herzbeutel stark ausgedehnt durch ca. $^1|_2$ Liter eitriger Flüssigkeit, Pericard und Epicard waren verdickt und mit fibrinösen zottigen Auflagerungen bedeckt. Die übrigen Organe waren intakt. Die mikroskopische Untersuchung des Eiters ergab das Vorhandensein zahlloser, meist zu Diplokokken und Streptokokken angeordneter und innerhalb der Zellen eingeschlossener Kokken, die im Eiter in Reinkultur enthalten zu sein schienen. Im Blute waren keine Mikroorganismen nachweisbar und auch Verimpfung desselben auf Meerschweinchen und Kaninchen war erfolglos. Die gleichen Mikroben wurden auch in den fibrinösen Auflagerungen des Epicards in grosser Anzahl gefunden. Auf Gelatine-Platten wuchsen nach 2 Tagen sehr kleine runde, leicht schillernde, weisse Kolonieen, die später noch um etwas grösser und braun wurden, die Gelatine nicht verflüssigten. Im Impfstiche der Gelatine entwickelten sich kleine feine Kolonieen von weisser Farbe, desgleichen in Agar bei 35°; auf der Oberfläche breitete sich die Kultur mit unregelmässigen Rändern und leicht grüner Farbe aus; die Bouillon wurde wolkig getrübt, auf Kartoffel erfolgte kein Wachsthum. Unter dem Mikroskope erwiesen sich die Kulturen zusammengesetzt aus Streptokokken, und Verf. glaubt, dass der gefundene Mikrobe der Streptococcus pyogenes sei.

Von dem pericarditischen Eiter wurde fernerhin direkt ein Meerschweinchen interperitoneal geimpft und dasselbe starb nach 3 Tagen unter den Erscheinungen eitriger Peritonitis; im Exsudate sowie in den peritonealen Auflagerungen waren zahlreiche Diplokokken; im Blute des Thieres war nichts nachweisbar. Mit dem Eiter wurde ausserdem auch ein Kaninchen subcutan geimpft und

dasselbe starb nach 6 Tagen an einer ausgedehnten, durch die gleichen Diplokokken bewirkten Phlegmone.

Wurden von den erhaltenen Kulturen (4. Generation) Kaninchen subcutan geimpft, so entstanden nur Abscesse, aus welchen sich die gleichen Kulturen wieder gewinnen liessen.

Es handelte sich also im vorliegenden Falle um eine primäre, durch den Streptococcus pyogenes verursachte Eiterung im Pericard. Goldschmidt (Nürnberg).

Hansen, Th. B., Ueber das Verhältniss zwischen der puerperalen Geisteskrankheit und der puerperalen Infection. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynaekologie. Band XV. 1888. Seite 60.)

Unter 49 Fällen von puerperalen Geisteskrankheiten fand Hansen 42mal Merkmale von puerperaler Infection und der Autor fasst aus diesem Grunde diese Fälle als eine besondere Gruppe unter dem Namen Infectionspsychosen zusammen.

Hansen bringt in diesen Fällen die Psychosen in ursächlichen Zusammenhang mit der puerperalen Infection und ist der Ansicht, dass, wenn in den ersten Wochen des Puerperiums eine Psychose in Form einer acuten hallucinatorischen Verworrenheit auftritt, ohne dass eine nicht puerperale acute Infectionskrankheit vorliegt und ohne dass Eklampsie vorausgegangen ist, man davon überzeugt sein kann, dass man es mit Fällen von puerperaler Infection zu thun hat, selbst wenn Fieber und andere somatische Symptome sich nicht nachweisen lassen.

Durch die interessanten Untersuchungen des Verfassers haben wir wieder ein Moment kennen gelernt, welches die Nothwendigkeit mit sich bringt, bei jeder Geburt jede Infection der Geburtswege zu verhüten. Dittrich (Prag).

Rohrer, Ueber die Pathogenität der Bakterien bei eitrigen Processen des Ohres. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 44.)

Rohrer untersuchte die eiterigen Sekrete bei 100 Patienten mit Mittelohraffectionen und bei 10 Patienten mit Dermatosen des Meatus externus.

Er fand in den fötiden Sekreten stets Kokken und Bacillen, in nicht fötiden Sekreten nur Kokken. Bei acuten Fällen fanden sich nur dann Bacillen und zwar im Verhältnisse von 28 % vor, wenn das Sekret bereits fötid geworden war. Bei chronischen Formen waren 49 % Kokken und 51 % Bacillen. In den fötiden Sekreten wurden 42 % Kokken und 58 % Bacillen nachgewiesen.

Unter den Kokken fanden sich vorherrschend Diplokokken vor.

Die Bacillen erwiesen sich als nicht pathogen.

Bei den Dermatosen des Meatus externus und der Concha fanden sich 82 % Kokken und 18 % Bacillen, bei den fötiden Dermatosen 67 % Kokken und 33 % Bacillen.

Die Einreibung von Diplokokkenkulturen auf Ohrmuscheln von Kaninchen erzeugte an den betreffenden Stellen eine Ekzemeruption, aus welcher wieder Diplokokken nachgewiesen werden konnten.

Dittrich (Prag).

Zacharias, Otto, Ueber Psorospermium Haeckelii. (Zoologischer Anzeiger. Jahrgang. XI. 1888. pg. 49—51.)

Den von Ernst Haeckel (Müller's Archiv f. Anat. u. Physiol. 1855) entdeckten Parasiten des Flusskrebses, dem F. Hilgendorf (Berichte der Gesellsch. naturforsch. Frde. Berlin 1883) den Namen Psorospermium Haeckelii gegeben hat, hat der Autor in schlesischen und galizischen Krebsen wieder gefunden; die befallenen Thiere waren anscheinend gesund. Die Parasiten besitzen eine gestreckte ovale Gestalt und sind etwa 0,180 mm lang, 0,040—0,050 mm breit; gegen die Gewebe des Wirthes sind sie durch eine derbe Cuticula abgegrenzt, die zwar für Farbstoffe durchgängig ist, aber sich selbst nicht färbt (Essigkarmin). An der Innenwand der Cuticula befindet sich ein begierig die Farbe aufnehmender Belag, der durch feine Zwischengänge in eine Anzahl verschieden grosser Portionen getheilt ist, wodurch eine Zeichnung von grossen Maschen entsteht. Aus diesem Wandbelag sollen nun nach Z. 8—10 grosse Ballen hervorgehen, die als Fortpflanzungskörper gedeutet werden. Wenn sie nämlich ihre definitive Grösse erreicht haben, platzt die Cuticula an einem der beiden Enden, und die einzelnen je einen Kern führenden Ballen treten in das umgebende Gewebe aus. Hier sollen sie nach vorhergegangenem Längenwachsthum sich mit einer Cuticula umgeben und damit den Mutterorganismen ähnlich werden.

Wäre somit eine Vermehrung der einmal in Flusskrebse eingedrungenen Psorospermien, deren Natur übrigens noch problematisch ist, wahrscheinlich gemacht, so ist über die Art der Infection nichts bekannt; Z. denkt daran, dass ein — noch unbekanntes — bewegliches Jugendstadium vorkommt, das eben ausgeschlüpfte Krebschen befällt; eine dafür sprechende Beobachtung wird angeführt.

M. Braun (Rostock).

Brandes, G., Ueber das Genus Holostomum Nitzsch. (Zoologischer Anzeiger. Jahrg. XI. 1888. pg. 424—426.)

Das Genus Holostomum besitzt sowohl in Gestalt als Organisation einige Besonderheiten; um dieselben zu verstehen, ist es nöthig, eine Form, die zwischen Holostomum und Distomum steht, zu Hülfe zu nehmen, das ist die Gattung Hemistomum. Bei den Angehörigen dieser Gattung zerfällt der bei den Distomeen meist einfach gestaltete Leib in zwei etwa gleich grosse Abschnitte; der hintere ist cylindrisch, der vordere nimmt durch Abflachung und lamellöse Entwicklung der Seitenränder Löffelgestalt an.

In der Mulde des Löffels liegt hinten, also im tiefsten Theile, ein rundlicher Körper, den man gewöhnlich als Ausmündungsstelle der weiblichen Geschlechtsorgane angesehen hat; er ist jedoch ein

drüsiges Gebilde von unbekannter Function. Mit dieser Drüse steht ein Zapfen in Verbindung, der die Drüsenschläuche in sich aufnimmt; derselbe ist je nach den Arten verschieden entwickelt und reicht in vielen Fällen bis fast an das vordere Körperende. Wegen dieser Ausdehnung des Drüsenzapfens ist der Bauchsaugnapf, da letzterer verdeckt wird, meist nur undeutlich zu sehen.

Die Körperform der Holostomen kann man sich nun so aus der der Hemistomen hervorgegangen denken, dass der vergrösserte und complicirter gebaute Drüsenzapfen von der Seitenlamelle tutenförmig umhüllt wird.

Der vordere Theil des Leibes ist in der Regel kürzer als der hintere und von fast kugliger Gestalt; aus der nach vorn gerichteten Tutenöffnung ragt das meist zerschlitzte Ende des Drüsenzapfens lappenartig hervor, so dass das Aussehen von Exemplaren derselben Art sehr verschieden sein kann und in der That Veranlassung zur Aufstellung besonderer Arten gegeben hat.

Da die Rückenhälfte des Körpers, besonders des Hinterleibes stark zusammengekrümmt ist, so sieht man ihn meist nicht von der Fläche, sondern von der Seite. In Folge der starken Entwicklung des Zapfens und der Dünne des eigentlichen Vorderkörpers rückt der Bauchsaugnapf in die Nähe der concaven Einkrümmung und deshalb kann man leicht glauben, dass er auf der concaven Fläche selbst ausmündet.

Was die Lagerung der inneren Organe anlangt, so wird Folgendes angegeben: das Ovarium liegt im vorderen Drittel des hinteren Körperabschnittes, hinter diesem die paarigen Hoden. Der Eileiter zieht nach einigen Windungen über den ersten Hoden hinweg, gibt den Laurer'schen Kanal dorsalwärts ab, tritt zwischen die beiden Hoden, nimmt hier den unpaaren Dottergang und die Schalendrüse auf und wird dann zum Uterus. Dieser läuft nach vorn, biegt dort um und zieht ventral nach hinten, um an einem Geschlechtskegel auszumünden. Am Grunde des letzteren mündet der Ausführungsgang der Vesicula seminalis in den Uterus, die in verschiedenen Windungen hinter dem zweiten Hoden liegt und die Vasa deferentia aufnimmt. An der ganzen Bauchseite liegen die Drüschen der Dotterstöcke, aus denen Transversalkanäle in den unpaaren Dottergang führen. Der Exkretionsporus liegt dorsal, fast am äussersten Ende des Thieres. M. Braun (Rostock).

Pollacci, E., Delle principali malattie della vite e dei mezzi per combatterle. Con ricerche originali ed osservazioni critiche. 8°. 135 pp. Milano 1887.

Ein populär geschriebenes Buch über mehrere Hauptkrankheiten des Weinstockes, das bezüglich des wissenschaftlich-botanischen Tons manches zu wünschen übrig lässt und nur ein Sammelwerk ist. Die Sonderstellung, welche Verf. in manchen Argumenten einnimmt, und die Betrachtungen, welche er hin und wieder in vorliegende Schrift einstreut, lassen aber ein Eingehen auf dasselbe erwünscht erscheinen.

Das Buch behandelt nachstehende Fragen fast ausschliesslich von praktischem Standpunkte. Die Krankheiten werden nach deren Erscheinen geschildert, die Ursachen derselben nur motivirt, hingegen sind die Heilmittel desto eingehender besprochen, mitunter kritisirt; bei diesen ist der Angelpunkt des Ganzen zu suchen, zumal Verf. sich vielfach dabei auf eigene Erfahrung beruft. Die technische Seite beim präservativen — wie curativen — Vorgehen, ist nicht weniger ausführlich besprochen. Einige grobe, mitunter deswegen unbrauchbare Figuren sollen den technischen wie den wissenschaftlichen Theil illustriren.

Das Oidium wird zunächst besprochen, die Vorzüge und das Wesen des Schwefelns, unter Zuziehung der dazu verwendbaren Apparate, ausführlich erörtert.

Ein etwas ausgesprochener Mangel an Gründlichkeit tritt bei Behandlung der Anthrachnose hervor. Wenn die historische Seite etwas einseitig aufgefasst erscheint, so ist nicht minder die botanische Seite, wegen der uncorrecten Terminologie, als unglücklich zu bezeichnen. — Von bisher angegebenen Heilmitteln führt Verf. sechs an, welche er der Reihe nach kritisirt, für keines derselben sich bekennend. Hingegen glaubt er eine Behandlung der Weinstöcke mit Kalkmilch vor dem Ausschlagen und nachträgliches Beschwefeln zur Vegetationsperiode anempfehlen zu sollen. Freien Luftzug in den Weinbergen stellt er als ausschliessliche Bedingung auf.

Das Mal nero wird mehr als seine beiden Vorgänger von Verf. angegriffen. Die Erfahrungen des Verf. bestimmen ihn, die Natur des Bodens, die feuchte Jahreszeit und das Faulen der Wurzeln als Ursachen des Uebels gänzlich auszuschliessen. Die Krankheit tritt bei Reben auf, wie auch immer der Boden beschaffen sein mag, auf welchem sie gedeihen; feuchte Witterung hat öfters (Ligurien) dem Umsichgreifen der Krankheit Einhalt gethan, und das Uebel schreitet von oben nach unten, von den jungen Vegetationsorganen in das Innere der älteren vor. — Die Ursache der Krankheit liegt nach Verf. in einem Insekt (dessen Natur, nicht einmal die Ordnung, welcher es systematisch angehört, Verf. nicht weiter angiebt), welches in den jungen Trieben wirthschaftet und unterhalb der Oberhaut Gänge minirt. Derlei Gänge veranlassen sodann das Ansiedeln von Pilzsporen, aus welchen Mycelien werden, die sich der Pflanze schliesslich völlig bemächtigen. — Dagegen werden Kalkmilch und carbolisirter Schwefel empfohlen.

Auf die Peronospora näher einzugehen erscheint überflüssig. Verf. erörtert in seiner Weise das Auftreten der Krankheit, deren Unterschied von der Phytoptose, und bespricht sodann sehr eingehend die vielfach empfohlenen Heilmittel. Sich auf die Seite der Vorkämpfer des Kupfervitriols stellend, hegt Verf. immerhin Zweifel, dass auch die minimalsten Kupferspuren, welche schliesslich im Weine sich vorfinden müssten, wenn auch an und für sich unschädlich, für die Dauer dennoch die Gesundheit angreifen müssten! Er empfiehlt darum ein Gemenge von Kupfersulphat mit Kaolin. — Kalkmilch ist, wie seine Versuche gelehrt haben, als der Vegetation hinderlich, wenn nicht schädlich, anzusehen. Einiger-

massen mit Vortheil liesse sich Schwefel anwenden, da die schweflige Säure, welche sich entwickelt, durch die Zellenoberhaut in das Innere des Blattgewebes inspirirt wird und hier das Leben des Pilzes gefährden kann. Die Wirksamkeit der Kalkmilch sollte in ihrer alkalischen Natur liegen, nicht in dem mechanischen Hindernisse, das dieselbe darbieten würde. Es lassen sich darum aber an ihrer Stelle andere Mittel mit günstigeren Resultaten anwenden.

Albinia Wockiana Brios. (Lepidopter) wird nach Angaben von Briosi, Ravizza, Mancini oberflächlich behandelt.

Ausführlich bespricht hingegen Verf. die Reblaus-Verhältnisse, auf welche näher einzugehen wohl ganz überflüssig ist. Verf. befürwortet das Ausmerzen der kranken Stöcke, sowie auch die Thunlichkeit, amerikanische an Stelle der europäischen Reben zu pflanzen. Solla (Vallombrosa).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Zecchini, M. e Silva, E., Per la lotta contro la peronospora della vite. (R. Stazione enologica sperimentale d'Asti. 1888. 24 pp.)

Ein Beitrag mehr zur Kenntniss der Heilmittel gegen Peronospora der Reben. Verff., welche mit grosser Genauigkeit zu Werke gegangen zu sein scheinen, geben die Kupfersulphatverbindungen als bestes Mittel an, und zwar wären Lösungen des Salzes den Gemengen in Pulverform vorzuziehen. Das beste und billigste Curativmittel ist, nach Verff., eine Mischung von Kupfersulphat 1 $^0/_0$ in wässeriger Lösung, mit einer Lösung von Kalk zu 0,5 bis 1 $^0/_0$. — Dasselbe Mittel hemmt zugleich die etwaige Entwicklung des Oidiums. Solla (Vallombrosa).

Du Castel et Crityman, D., Contribution à l'étude du pouvoir antiseptique de l'acide fluorhydrique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 35. p. 763—764.)

Congresse.

Bakteriologisches von dem VII. internationalen Ophthalmologen-Congresse zu Heidelberg 1888.

(Schluss.)

Sattler, H. (Prag), Die Bedeutung der Bakteriologie für die Augenheilkunde.

Sattler ordnet gleich Leber die durch Mikrobien verursachten Krankheitsprocesse des Auges nach der Art und Weise,

in welcher die Infection erfolgt, nämlich 1) in solche, bei denen die Krankheitserreger durch die intakte oder wenigstens scheinbar intakte Oberfläche hindurch ihre schädigende Wirkung entfalten, 2) in solche, bei welchen eine laesio continui vorausgegangen oder gleichzeitig mit der Invasion der Krankheitskeime erfolgt sein muss, und 3) in solche, wo der Eintritt an einer entfernten Körperstelle stattgefunden haben mag und die betreffenden Mikroorganismen auf dem Wege des Blut- oder Lymphstromes dem Auge zugeführt wurden.

Zu der ersten Gruppe gehört: a) die acute Bindehautblennorrhöe, deren Mikrobie morphologisch genügend, biologisch weniger bekannt ist. Kleinste Quantitäten desselben genügen, auf einer bisher unversehrten Bindehaut nach 12—24 Stunden eine heftige Entzündung hervorzurufen. Es muss deshalb diesen Kokken ein hoher Grad von Invasionsfähigkeit zukommen. „Ich stelle mir vor, dass dieselben, indem sie auf der feuchten Bindehautoberfläche einen im höchsten Grade adäquaten Nährboden finden, hier nicht bloss sich zu vermehren vermögen, sondern auch bei ihrer Vegetation eine intensiv giftige Substanz produciren, welche, indem sie die zarten Cylinderzellen des Epithels in vehementer Weise schädigt — nicht jedoch ertödtet — und so das Eindringen der Kokken zwischen den gelockerten Epithelzellen, entgegen dem nach aussen gerichteten Saftstrome, ermöglicht und erleichtert, auf dem Wege der Diffusion in das Schleimhautgewebe selbst vordringt und hier ganz besonders die Wand der kleinen Venen und Capillaren in so intensiver Weise verändert, dass jene enorme Gefässerweiterung, jener massenhafte Durchtritt von geformten und ungeformten Blutbestandtheilen zu Stande kommt, welche Erscheinungen so sehr im anatomischen Bilde der acuten Bindehautblennorrhöe dominiren." Alle anderen etwa gleichzeitig, z. B. mit Vaginalsekret, eingebrachten Mikroorganismen werden bald durch die Gonokokken, die ursprünglich vielleicht die spärlichsten waren, überwuchert und gehen zu Grunde.

b) Das Trachom. Dem vom Vortragenden, Michel und Kucharsky beschriebenen Coccus stehen als Erreger des trachomatösen Processes immer noch einige Bedenken entgegen. Sattler erhielt zwar aus dem ausgedrückten Follikelinhalt auf Fleischwasserpepton-Agar-Agar, das in Döschen ausgegossen war, mit grosser Constanz, aber immer nur in sehr spärlicher Anzahl, von einander isolirt stehende, kreisrunde, weissliche, feuchtglänzende Herde, die sich als Reinkulturen der sog. Trachomkokken erwiesen, aber Uebertragungen von Kulturen auf die menschliche Bindehaut, sei es mit, sei es ohne vorherige oberflächliche Scarificationen derselben, ergaben nur ganz ausnahmsweise ein positives Resultat und fielen in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle negativ aus.

c) Bei Croup und Diphtherie der Bindehaut, die wohl sicher als mykotische Erkrankungen aufzufassen sind, ist es bis jetzt noch nicht gelungen, den specifischen Mikroorganismus zu isoliren.

d) Bei acuter katarrhalischer Bindehautentzündung hat Satt-

ler öfters kurze Bacillen in zahlreichen kleinen Herdchen als Reinkulturen neben Mikrokokkenherden erhalten, dieselben entsprechen aber mehr den von Kartulis [1]) gefundenen als denen von Weeks [2]). Ausserdem ist aber im Sekrete ziemlich regelmässig der Staphylococcus pyogenes in einer seiner drei Arten anzutreffen.

e) Aus den bei der sog. phlyctänulären Conj. am Limbus auftretenden Eruptionen ist es Sattler wiederholt gelungen, auf Agar-Agar Kokkenkulturen zu gewinnen, die in strohgelben Herden auf dem genannten Nährboden sowohl, als auch auf Nährgelatine üppig wachsen, die letztere nur sehr langsam verflüssigen und aus kreisrunden, wie Staphylokokken angeordneten, aber etwas kleineren Kokken bestehen, die sich nach Gram intensiv färben und, in die Hornhaut von Kaninchen geimpft, unter lebhafter Betheiligung der Bindehaut und starker Sekretion an den Impfstellen knotig-elevirte Eiterinfiltrate mit Hypopion erzeugen, bei unverletzter Oberfläche aber inoffensiv bleiben.

f) Von nicht pathogenen Mikroorganismen führt Sattler 2 an, nämlich einen Coccus, der mit dem Staphyl. pyog. albus grosse Aehnlichkeit hat, aber nicht pathogen ist [3]), und den sog. Xerosebacillus, dem er auch nach seinen eigenen Beobachtungen und Untersuchungen eine völlig harmlose Natur vindicirt.

Zu der zweiten Gruppe gehören vor Allem die häufigen und überaus mannigfaltigen Eiterungsprocesse. Der Augapfel mit seinen Geweben und flüssigen Medien bietet den pyogenen Staphylokokken einen äusserst günstigen Boden für ihre Ansiedelung und die Entwickelung ihrer bösartigen Eigenschaften. Während bei subcutaner Application, um Abscesse zu erzeugen, grössere Quantitäten erforderlich sind, genügt für das Auge die winzigste Menge einer verdünnten Kultur, in den Glaskörper injicirt, um nach ganz kurzer Zeit Eiterung zu erzeugen. Diese so auffällige Differenz hat offenbar darin ihren Grund, dass im letzteren Falle den spärlichen, injicirten Eiterkokken die Möglichkeit gegeben war, zu haften, sich zu vermehren und ihre giftigen, diffusionsfähigen Spaltungsprodukte zu produciren; und dieses nicht bloss deshalb, weil sie in den Geweben des Auges einen für ihre Assimilationsthätigkeit besonders günstigen Nährboden finden, sondern hauptsächlich wegen der viel geringeren Lebhaftigkeit des Lymphstromes und Flüssigkeitswechsels in demselben. Bezüglich der Frage: auf welche Weise gelangen die pyogenen Bakterien bei den Wunden und Verletzungen durch Fremdkörper ins Auge? glaubt Sattler auf Grund seiner Untersuchungen, die ihn an Fremdkörpern, wie sie bei Augenverletzungen der Mehrzahl nach vorkommen, selten Eiterkokken auffinden liessen, dass für die grössere Mehrzahl der Verletzungen die Quelle der Infection nicht im Fremdkörper als solchem, sondern in dem Bindehautsack und den Fingern des verletzten Individuums zu suchen ist.

---

1) Centralbl. f. Bakteriol. und Paras. I. p. 289.
2) Ibid. p. 263.
3) Ibid. III. p. 147. (Fick.)

Ausser den pyogenen Staphylokokken und Streptokokken giebt es noch andere eiterbildende Mikroorganismen. So hat Sattler aus dem Thränensacksekret durch Reinkulturen zwei rasch wachsende Bacillenarten isolirt, welche über den Impfherd hinaus sich verbreitende Hornhautinfiltrate mit Hypopion hervorriefen. „Es giebt endlich auch Bakterien, welche, in der Hornhaut oder im Glaskörper auf ihre pyogene Wirkung geprüft, zwar Eiterung hervorrufen; doch fehlt dieser Eiterung vollständig die Tendenz zur weiteren Verbreitung. Zu dieser Klasse von Mikroorganismen gehört unter den von mir geprüften Arten der Micrococcus cereus, der tetragenus, ein dem Friedländer'schen Pneumoniebacillus sehr nahe stehender Mikroorganismus, ein aus Thränensackeiter gezüchtetes, plumpes, keine Eigenbewegung besitzendes Stäbchen und der aus ovalen und stäbchenartigen Elementen bestehende Pilz der blutenden Hostie, der sog. Micrococcus prodigiosus."

Diese umschriebene Eiterung zu erzeugen, kommt auch einigen chemischen Stoffen zu, und Sattler befindet sich, wie in der ganzen Lehre von der Eiterung, so namentlich bezüglich des Quecksilbers als Eitererregers mit Leber in völliger Uebereinstimmung. Nur dem Kupfer gegenüber verhält sich Sattler skeptischer; es bildet sich zwar um im Innern des Auges befindliche Kupferstückchen mehr oder weniger reichliches Exsudat, aber diesem fehlt der Charakter des Eiters.

Was die dritte Gruppe anbetrifft, so ist hervorzuheben, dass es Sattler in einem Falle von seröser Chorioiditis gelang, an einer umschriebenen Stelle in den Venen des Orbiculus ciliaris und im vordersten Abschnitte des Capillargebietes der Chorioidea ziemlich ausgedehnte Mikrokokkenembolieen nachzuweisen, in deren Bereiche die Gefässe, namentlich die Venen stark varicös erweitert waren. Gewisse entzündliche Erkrankungen, welche als Theilerscheinung oder Nachkrankheiten bei einigen Infectionskrankheiten (Typhus, Scharlach etc.) auftreten, fasst Sattler ebenfalls als Metastasen im weiteren Wortsinne auf. Auch gewisse lokale Eiterungsprocesse, die ohne Wunde oder nach längst geheilter Wunde ohne jede bekannte Veranlassung auftreten, denkt sich Sattler auf metastatischem Wege so entstehend, dass einige wenige Eiterbakterien von irgend einer Körperstelle aus in den Blutstrom gelangen und bei einer lokalen Circulationsstörung Gelegenheit finden, zu adhäriren. — Bezüglich der sympathischen Ophthalmie glaubt Vortragender zwar an der infectiösen Natur der Krankheit und dem Fortschreiten derselben von einem Auge zum andern auf dem Wege der Sehnerven nicht zweifeln zu dürfen, allein entgegen Deutschmann[1]) hält er dafür, dass einerseits von der Aderhaut aus in die Pialscheide des Sehnerven und andererseits vom Glaskörper und der Netzhaut im Stamme des Sehnerven selbst die centripetale Ausbreitung erfolgt, und dass hierfür der Zwischenscheidenraum wegen des hier herrschenden, nach der Peripherie gerichteten Stromes nicht in Anspruch genommen werden kann, dass aber

1) Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkde. I. p. 486.

dann vom Chiasma aus für die centrifugale Fortleitung im Sehnerven des zweiten Auges auch der Zwischenscheidenraum sehr wesentlich in Betracht kommen dürfte. Ferner glaubt er nicht, dass einer der erwähnten Eiterbakterien Erreger der sympathischen Ophthalmie sein könne, weil, vom ersten Auge abgesehen, der Process am zweitergriffenen stets eine von hinten nach vorn fortschreitende, serös-fibrinöse, zur Bildung organisirter Schwarten tendirende, schleichende Entzündung darstellt. Es ist ihm gelungen, in zwei Fällen einer noch frischen, sympathischen Ophthalmie aus dem Kammerwasser und dem excidirten Irisstückchen „Kulturen eines Micrococcus zu erhalten, welcher auf Agar-Agar in weissen, leicht elevirten, wie Tropfen frischer, weisser Oelfarbe aussehenden Herden wächst, die für das freie Auge denen des Staphylococcus pyogenes albus ausserordentlich ähnlich sehen. Aber schon bei schwacher Vergrösserung im durchfallenden Lichte besehen, erscheinen die Herde viel opaker als die des Staphylococcus pyogenes albus. Auf Gelatine gedeihen sie sehr langsam und haben dieselbe nach Wochen noch nicht verflüssigt. Die einzelnen Kokken sind kreisrund oder leicht oval, etwas kleiner als die pyogenen Staphylokokken und erscheinen häufig in Form von sog. Diplokokken. Nach Gram gefärbt, halten sie den Farbstoff intensiv fest. In die Hornhaut von Kaninchen verimpft, rufen sie keine Eiterung, ja überhaupt kaum irgend eine Reaction hervor“. Injectionen in den Glaskörper verursachen eine Trübung desselben durch ein zellenarmes, fibrinöses Exsudat, aber keine Eiterung. Nach 14 Tagen, wo der Versuch abgebrochen werden musste, waren am anderen Auge noch keine Zeichen sympathischer Entzündung aufgetreten. Diesen Pilz scheint auch Deutschmann vor sich gehabt und denselben für Staphylococcus pyogenes albus gehalten zu haben.

Chibret, P. (Clermont-Ferrand), Études de bactériologie pour la détermination d'une antisepsie exacte en ophthalmologie. Avantages de l'oxycyanure de mercure comme antiseptique.

Chibret ist mit den bisher in der Augenheilkunde, namentlich bei Operationen angewandten Antisepticis sehr unzufrieden und behauptet, dass man keine völlige Asepsis, namentlich die bei den Operationen so nothwendige des Conjunctivalsackes, damit erreichen könne. Er empfiehlt statt dessen das Quecksilber-Cyan-Oxyd (HgOHgCy); dasselbe ist leicht löslich in Wasser, coagulirt nicht das Albumin, greift fast gar nicht die metallischen Instrumente an, selbst wenn sie in einer 1% Lösung länger als 10 Minuten verweilen, die Conjunctiva verträgt es 2—3mal besser als das HgCl, und schliesslich ist die antiseptische Kraft desselben gegenüber dem Staphylococcus pyogenes aureus im Vergleich zu HgCl = 14 : 13.

Seine Schlussbehauptungen sind: die Instrumente sind absolut aseptisch, wenn sie 5—10 Min. in einer 1% Lösung des HgOHgCy gelegen haben; die Oberfläche des Auges wird fast aseptisch durch 5—10 Min. dauernde Bäder mit einer Lösung von 1 : 1500; die

Hornhautwunde und vordere Kammer kann aseptisch gemacht werden durch eine Irrigation mit derselben Lösung; Verbandsachen gleichfalls durch 2—3stündiges Eintauchen in dieselbe. Ausserdem irritirt diese Lösung weder die Gewebe noch wird es absorbirt wie die anderen Hg-Salze.

Weitere Untersuchungen und Bestätigungen dürften wohl erst noch abzuwarten sein.

Aus der sich an diese Vorträge anschliessenden Discussion ist Folgendes hervorzuheben: Zunächst bemerkt Deutschmann gegenüber Sattler, dass die sympathische Ophthalmie ihre Entstehung nicht einem specifischen Pilz verdanken könne, sondern verursacht werde durch alle die verschiedenen Pilze, welche eine genügende Propagationsfähigkeit besitzen. Zu diesen gehöre u. a. der Staphyl. pyogen. Aus seinen Versuchen geht hervor, dass der Staph. von einem Sehnerven zum andern hinüberwandere und nicht überall, wo er hinkomme, acute Eiterung erzeuge, sondern auch chronisch destruirende Entzündung.

Knapp. Bei der zur Hervorbringung von Eiterung nöthigen Menge von Eiterpilzen kommt es besonders auf den günstigen oder ungünstigen Nährboden an. Sattler's Behauptung, dass Eiterungen schon nach geringer Menge auftreten, stehen Experimente gegenüber, wo grössere Mengen vorsichtig in die vordere Kammer eingebracht wurden und ohne Eiterung, überhaupt ohne erhebliche Reaction, wieder verschwanden.

Schmidt-Rimpler. Für den von Michel und Sattler beschriebenen Diplococcus ist der Beweis der Pathogenität noch nicht erbracht. Schmidt hat zwar in einer Reihe von Trachomfällen diesen Coccus gezüchtet und als für ihn charakteristisch gefunden die tulpenförmige Gestalt der Kultur in dem Reagenzglase und das Ausbleiben der Verflüssigung, während das Hervortreten der Zweitheilung häufig von der Art der Färbung abhängt und in gut gefärbten Präparaten häufig auch Einzel-Kokken zu beobachten sind, indessen hat er sich von der pathogenen Natur dieses Coccus nicht überzeugen können, weil es 1) nicht gelang, ihn regelmässig oder wenigstens entsprechend oft aus den Trachom-Follikeln zu kultiviren, 2) es auffällig ist, dass es gerade der Impfung mit gequetschtem Follikel-Inhalt zur Kultivirung des Coccus bedarf, während doch das eigentlich Ansteckende bei der Verbreitung des Trachoms das Sekret und der Inhalt des Conjunctivalsackes ist, 3) im Gewebe der Trachom-Follikel trotz eifrigsten Nachsuchens nur selten charakteristische Kokken zu finden sind und 4) die von ihm angestellten 3 Impfungen auf menschliche Conjunctiva absolut erfolglos waren.

Was die Blennorrhoea neonat. betrifft, so gibt es einerseits Fälle, in denen der Gonococcus fehlt, andererseits ist die Schwere des einzelnen Falles nicht immer adäquat der Anwesenheit des Pilzes, sondern es muss auch die verschiedene histologische Beschaffenheit des Conjunctival-Gewebes als Grund für die ausgeprägte Ungleichartigkeit des Krankheitsbildes betrachtet werden.

Samelsohn bespricht mehr Klinisches.

Hirschberg setzt aus einander, wie er nach bekannten Grundsätzen Instrumente, Verbandzeug und medicamentöse Lösungen desinficirt.

Meyer erzielt mit sorgfältigen Auspinselungen des Conjunctivalsackes vermittelst Sublimat 1 : 2500 nicht allein ein, wie Kulturversuche nachgewiesen, aseptisches Auge, sondern auch günstige Resultate bei der Behandlung von eitrigen Conjunctivitiden und Hypopionkeratitis, und zwar ohne jede andere therapeutische Massnahme.

Leber bleibt Sattler gegenüber bei seiner früheren Behauptung, dass Kupfer im Innern des Auges Eiterung erregen könne.

Sattler replicirt auf Deutschmann's Bemerkungen, dass er einerseits nicht von einem specifischen Pilz der sympathischen Ophthalmie gesprochen habe, andererseits aber nicht annehmen könne, dass alle diejenigen Mikrobien, welchen die Eigenschaft der Propagation zukomme, auch die Fähigkeit, sympathische Ophthalmie zu erzeugen, besässen. Namentlich müsse er dabei stehen bleiben, dass die pyogenen Staphylokokken immer nur Eiterung hervorzurufen vermögen.

Wenn Knapp behaupte, dass manchmal grössere Kokkenmengen, in das Auge injicirt, keine Eiterung hervorriefen, so glaube er, dass dann, wie es ihm auch passirt sei, die Aufschwemmung nach Beendigung der Einspritzung zum allergrössten Theile wieder ausgeflossen sei. Schlaefke (Cassel).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Hueppe, F., Die Methoden der Bakterien-Forschung. 4. Aufl. gr. 8°. VIII, 434 S. m. Illustr. Wiesbaden (C. W. Kreidel) 1888. 10,65 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Kolokolow, M. M., Die mittelst qualitativer bakterioskopischer Analyse untersuchten Gewässer St. Petersburgs. (Wojenno-medicinski shurnal. 1888. Sept.) [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Charteris, M., A lecture on the relations of micro-organisms to the treatment of disease. (Brit. Med. Journ. No. 1458. 1888. p. 1273—1274.)

Hanau, A., The theory of recovery and immunity from infective diseases. (Practitioner. 1888. December. p. 427—439.)
Tatham, J., On the compulsory notification of infectious diseases. (Practitioner. 1888. December. p. 472—480.

Malariakrankheiten.

Kelsch et Kiener, Le poison palustre; sa nature et ses propriétés. (Annal. d'hygiène publ. et de méd. légale. 1888. Décembre. p. 510—522.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Eminson, T. B. F., Accidental vaccine inoculation of the vulva. (Brit. Med. Journ. No. 1457. 1888. p. 1216.)
Jäger, Zur Wirksamkeit der animalen Lymphe. (Med. Korrespdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1888. No. 37. p. 289—291.)
Pourquier, M. P., Des accidents cutanés qu'on observe parfois après la vaccination animale. (Rev. d'hygiène et de police sanit. 1888. No. 11. p. 957—978.)
Presl, F., Zur Geschichte der Impfung in Oesterreich. (Wien. klin. Wochenschr. 1888. No. 36. p. 745—746.) (Schluss.)
Russell, J. B., Scarlet fever in relation to a Glasgow milk service. (Lancet. 1888. T. II. No. 22. p. 1079.)
Sachsen-Altenburg. Ministerialerlass, betr. das Auftreten ansteckender Ausschlagskrankheiten im Zusammenhang mit der Schutzpocken-Impfung. Vom 5. October 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 50. p. 738.)
Ziemssen, H. v., Klinische Vorträge. 14. Vortrag. III. Infectionskrankheiten 3. Zur Pathologie u. Therapie d. Scharlachs. gr. 8°. 40 S. Leipzig (F. C W. Vogel) 1888. 0,60 M.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Flinzer, M., Die Typhusepidemie in Chemnitz im J. 1888 u. der Typhus daselbst seit dem J. 1837. gr. 8°. 101 S. m. 2 Plänen u. Tab. Berlin (August Hirschwald) 1888. 5 M.
Konjajew, Ueber die sogenannte bakterielle Nephritis beim Abdominaltyphus. (Jeshenedelnaja klinitschesk. gaseta. 1888. No. 24.) [Russisch.]
Wall, J. P., Observations on yellow fever with special reference to diagnosis, prognosis and treatment. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. II. No. 20. p. 691—695.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Ricochon, Cas sériés de tétanos équins et humains. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 36. p. 788—794.)
Rosenbach, Der Hospitalbrand. (Deutsche Chirurgie, herausgeg. v. Billroth u. Lücke. Lief. 6.) gr. 8°. XVI, 113 p. Stuttgart (Enke) 1889. 3,60 M.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Brand, A. Th., Ueber die Beziehung der Scheurlen'schen Bacillen zur Aetiologie des Krebses. (Dnewnik Kasansk. obschtschestwa wratschei. 1888. No. 10—12.) [Russisch.]
Creighton, C., Infantile syphilis and vaccination. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 22. p. 1096—1097.)

Düring, E. von, I. Ein Fall von Impftuberculose. II. Ein Fall von „Lupus miliaris“ oder sogenanntem Aknelupus. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1888. No. 22. p. 1128—1134.)
Hansen, G. A., Die Erblichkeit der Lepra. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. 114. No. 3. p. 560—562.)
Report of a departmental committee on tuborculosis in the United Kingdom. (Practitioner. 1888. December. p. 466 471.)
Schultze, F., Zur Kenntnis der Lepra. (Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 43. 1888. No. 4/5. p. 496–514.)
Wallich, V., Sur la nature tuberculeuse des synovites à grains riziformes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 35. p. 762—763.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bonome, A., Pleuro-pericardito e meningite cerebró-spinale siero-fibrinosa, prodotte da un microrganismo simile al diplococco pneumonico. (Arch. ital. di clin. mod. 1888. No. 4. p. 837—846.)
Patella, V., Sull' atrio di ingresso della infezione in un caso di meningite cerebro-spinale. (Arch. ital. di clin. med. 1888. No. 4. p. 644—658.)
Tarkowski, J. W., Zur Pathologie und Aetiologie der fibrinösen Pneumonie. (Medicinski sbornik Imperatorsk. Kawkask. medicinisk. obschtschestwa. 1888. No. 47.) [Russisch.]
Woskressenski, A. J., Zur Frage der Bedeutung der atmosphärischen Erscheinungen für die Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Wojenno-ssanitarnojo delo. 1888. No. 44.) [Russisch.]

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Miura, Beiträge zur Pathologie der Kakke. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1888. Bd. 114. No. 2, 3. p. 341—363, 385—394.)
Reilly, R., Notes on African fever. (Prov. Med. Journ. 1888. No. 84. p. 535—536.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Kitchen, J. M. W., A contribution to the study of hay fevers. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 22. p. 641—643.)
Schmitt, Sur un cas de broncho-pneumonie infectieuse. (Rev. méd. de l'Est. 1888. Octobre.)

Augen und Ohren.

Aristow, S., Trachom bei den Soldaten des 53. Wolhynischen Infanterie-Regiments in den Jahren 1881—85. (Wojenno-medicinski shurnal. 1888. Juni-Sept.) [Russisch.]
Deutschmann, R., Ueber die Ophthalmia migratoria (sympathische Augenentzündung). Lex.-8. 145 p. Mit einer lithographirten Tafel. Hamburg (Leopold Voss) 1889. 6 M.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Schopf, J. v., Ueber die Entwicklung und Verbreitung des Anchylostomum duodenale. (Allg. Wien. mod. Ztg. 1888. No. 46—48. p. 556—557, 571, 583—584.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Metschnikoff, E., Ueber das Verhalten der Milzbrandbakterien im Organismus. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. 114. 1888. No. 3. p. 465—492.)

Aktinomykose.

Matschinski, Ein Fall von Aktinomykose der Lunge, diagnosticirt am Lebenden. (Jeshenedelnaja klinitschesk. gaseta. 1888. No. 25—26.) [Russisch.]

Petrow, N., Ein Fall von Aktinomykose beim Menschen. (Dnewnik Kasansk· obschtschestwa wratschei. 1888. No. 4—6). [Russisch.]

Tollwuth.

Bujwid, O., Sur divers modes du traitement de la rage. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 21. p. 821—823.)

L'inauguration de l'Institut Pasteur. (Rev. d'hygiène et de police sanit. 1888. No. 11. p. 937—946.)

Pasteur, Présentation d'une collection de photographies et note relative à la statistique du traitement de la rage au Brésil. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 22. p. 847—848.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen. Rundschreiben, betr. die Thierseuchenstatistik. Vom 15. October 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 50. p. 735—736.)

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 9 Wochen vom 2. Sept. bis 3. Nov. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 50. p. 734.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Bongartz, Ueber die weisse Ruhr der Kälber. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1888. No. 45. p. 85—87.)

Krankheiten der Hunde.

Darlington, T., Malaria in a dog. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 22. p. 646.)

Rabe, C., Ueber einen neuentdeckten, pathogenen Mikroorganismus bei dem Hunde. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1888. No. 44. p. 77—78.) [Schluss.]

Fische.

Joubin, L., Note, contenue dans un pli cacheté déposé le 22 octobre, sur les ravages causés chez les sardines par un crustacé parasite. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 21. p. 842—844.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Dodille-Bourgeon, J. B., Notice sur le phylloxéra et sa vraie destruction. gr. 8°. 20 p. Châlon-sur-Saône (impr. Marceau) 1888. 1 Fr.

Oberth, Fr., Erfahrungen über die Bekämpfung der Peronospora viticola im Jahre 1888 zu Mediasch in Siebenbürgen. (Weinlaube. 1888. No. 49. p. 578—579.)

Vuillemin, P., Sur une bactériocécidie ou tumeur bacillaire du Pin d'Alep. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 22. p. 874—876.)

Inhalt.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt des **G. Schwetschke**'schen Verlags in **Halle a./S.** bei.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— Jena, den 12. Januar 1889. —o— No. 3.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.

Jährlich erscheinen zwei Bände.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber die Geisseln an den Bacillen der asiatischen Cholera.

Von

Dr. R. Neuhauss

in

Berlin.

Da die Bacillen der asiatischen Cholera sehr lebhafte Eigenbewegung haben, so muss man annehmen, dass dieselben, wie viele andere bewegliche Mikroorganismen, Geisselfäden besitzen. Obgleich nun die Kommabacillen seit Jahren so genau untersucht wurden, wie kaum ein anderes der kleinsten Lebewesen, gelang

es doch bisher keinem der zahllosen Forscher, die Geisseln mit Sicherheit nachzuweisen.

Die günstigen Erfolge bei Untersuchungen anderer Bakterien bestimmten mich, auch dem Kommabacillus der asiatischen Cholera genauere Aufmerksamkeit zu schenken. Es wurden zuerst von einer wenige Tage alten Bouillon-Kultur, in welcher die Mikroorganismen in lebhaftester Bewegung begriffen waren, Deckglas-Trockenpräparate hergestellt und dieselben trocken, ungefärbt mit besten Oel-Immersionen (Hartnack $^1/_{18}$" homog. Imm. und Zeiss Apochromat 1,40 Apert., 2 mm Brw.) untersucht. In derartigen Präparaten lassen sich beispielsweise bei Bacillus subtilis die Geisseln am Besten wahrnehmen. Der Erfolg bei Cholera asiatica war ein völlig negativer; die gesuchten Gebilde sind so überaus klein, dass sie sich der Wahrnehmung entziehen. Nunmehr wurden nach den von mir beschriebenen Methoden [1]) photographische Aufnahmen in tausendfacher Vergrösserung angefertigt. Wir wissen, dass die photographische Platte in mancher Hinsicht der Netzhaut des Auges an Empfindlichkeit überlegen ist; die Addition der Lichteindrücke spielt bei ersterer eine wesentliche Rolle. Besonders lassen sich überaus geringfügige Helligkeitsdifferenzen, welche das Auge nicht mehr wahrnimmt, im Negativ noch gut zur Anschauung bringen. Auch dieser Weg führte bei den vorliegenden Untersuchungen zu keinem Resultate; die Geisseln blieben nach wie vor unsichtbar.

Da der Gedanke nahe liegt, dass der Process des Eintrocknens die überaus zarten Gebilde unkenntlich macht, so wurden die Bacillen auch frisch in Wasser untersucht. Man muss sie zu diesem Zwecke durch eine Spur Sublimat zuvor abtödten und darf nur ein so minimales Tröpfchen der bakterienhaltigen Flüssigkeit auf den Objectträger bringen, dass die Mikroorganismen durch den Druck des Deckgläschens festgehalten werden und ihre Molekularbewegung verlieren. Es gelingt auf diese Weise zwar niemals, alle Bacillen im Präparate zu fixiren, doch wird eine zur Beobachtung ausreichende Menge derselben zu völliger Ruhe gebracht. Da die Verhältnisse der Lichtbrechung in einem derartig hergerichteten Präparate sehr viel ungünstiger sind wie in einem Trockenpräparate, so darf man kaum darauf rechnen, hier Geisseln zu sehen. Wir müssen zur Photographie unsere Zuflucht nehmen. Doch auch diese gab negative Resultate. Es wurde nunmehr versucht, die Geisseln durch Färbung sichtbar zu machen. Anilinfarbstoffe lassen uns hierbei gänzlich im Stich; nach Koch [2]) gelingt es aber, Bakterien sowohl wie Geisseln mit Campècheholz-Extrakt und nachfolgender Behandlung mit verdünnter Chromsäure oder Müller'scher Flüssigkeit schwarz zu tingiren. Statt der Chromsäure, welche den Farbstoff des Blauholzes schnell ver-

---

1) Dr. R. Neuhauss, Anleitung zur Mikrophotographie. Berlin (Klönne und Müller) 1887.

2) Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. 2, S. 401.

nichtet, wendet man zweckmässiger neutrales chromsaures Natron [1]) an, das man sich herstellt durch tropfenweisen Zusatz einer 5 % Sodalösung zu schwacher Chromsäurelösung. Wenn, was häufig genug geschieht, selbst bei dieser Modifikation des Verfahrens die Bakterien nicht schwarz werden, so lässt man die Deckgläschen, bevor sie in die Campècheholzlösung kommen, wenige Minuten auf einer angewärmten Eisenvitriollösung (1:3) schwimmen. Am sichersten werden aber Bakterien sowohl wie Geisseln tiefschwarz, wenn man die Deckgläschen 5 Minuten auf gewöhnlicher schwarzer (Kaiser-) Tinte kocht, sie dann 15 Minuten in ganz schwache, erwärmte Lösung von neutralem chromsaurem Natron einlegt und den ganzen Vorgang 2 bis 3 Mal wiederholt.

Obgleich nun bei derart schwarz gefärbten Präparaten eine grosse Anzahl der Kommabacillen kleine, feine Anhängsel zeigt, so war die Sache doch niemals völlig überzeugend, und es konnte der Einwand geltend gemacht werden, dass es sich um zufällige, faserige Verunreinigungen des Präparats und nicht um wirkliche Geisseln handele. Nach all diesen Erfahrungen schien der Schluss berechtigt, dass die in Wirklichkeit sicherlich vorhandenen Geisseln der gewöhnlichen kleinen Kommabacillen wegen ihrer ausserordentlichen Zartheit sich der Wahrnehmung sowohl durch das Auge wie durch die photographische Platte entziehen.

Unter diesen Umständen blieb nur noch ein Weg, der zu positiven Resultaten führen konnte: Es mussten Kulturen untersucht werden, in denen durch besonders günstige Verhältnisse die sonst so kleinen Bacillen ungewöhnlich gross werden. Hierzu eignen sich vortrefflich 4 Wochen alte Fleischbrühe-Kulturen, die bei warmer Zimmertemperatur gehalten wurden. In ihnen finden sich statt der winzigen Kommabacillen theils lange Spirillen, theils ungewöhnlich dicke und lange Bacillen. Freilich haben sie beinahe alle ihre Beweglichkeit eingebüsst; doch entdeckt man noch vereinzelte Individuen mit Eigenbewegung. In schwarz gefärbten Deckglas-Trockenpräparaten liessen sich auch hier Geisseln nicht nachweisen, ebensowenig in trocken untersuchten, ungefärbten Präparaten. Auch an ungefärbten, in Wasser eingebetteten Bacillen konnte das Auge nichts entdecken. Um so überraschender war es, dass auf einem N e g a t i v nach einem derartigen Präparate an einem kurzen, stark gekrümmten Bacillus eine feine, korkzieherartig gewundene Geissel erschien, die eine andere Deutung schlechterdings nicht gestattet. Bei wiederholter Aufnahme desselben Gesichtsfeldes in etwas anderer Ebene zeigte es sich, dass auch noch ein anderer Bacillus mit einer Geissel versehen ist [2]). Obgleich nunmehr durch das Photogramm sich die beiden geisseltragenden Bacillen ermitteln lassen, ist es doch dem Auge nicht möglich, die Geisseln im Präparate wahrzunehmen; sie liegen für die Netz-

1) Vergl. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. V. 1888. Heft 4. S. 484.

2) Die Originalphotogramme sind zu beziehen durch K l ö n n e und M ü l l e r, Berlin, Luisenstr. 49.

haut jenseits der Grenze des Erkennungsvermögens. Ein schönerer Triumph lässt sich für die Photographie nicht denken.

Nachträgliche Prüfung ergab, dass die untersuchte Kultur durchaus rein geblieben war. Dass sich vorläufig nur an zwei Bacillen Geisseln fanden, kann nicht Wunder nehmen, wenn man erwägt, dass es sich um eine alte Kultur handelt, in der überhaupt nur noch wenige Bacillen sich bewegen. Die übrigen stiessen ihre Geisseln bereits in früheren Entwickelungsstadien ab.

Die Untersuchungen über diesen Gegenstand sind hiermit keineswegs abgeschlossen. Es sollte mit vorliegender Arbeit nur der Weg angedeutet werden, auf dem wir im Erkennen der kleinsten Lebewesen vorwärts schreiten können. Die Aufmerksamkeit der Forscher hat sich zu wenig der Gestalt der Mikroorganismen zugewendet. Man studirte die Wirkung und vergass, dass die Form der Bakterien uns kaum anders als durch ihre bunt geformten Mumien bekannt ist. Es muss nichts eindringlicher, als das Studium der frischen, ungefärbten Bakterien empfohlen werden; wo eine Tinktion nothwendig wird, greife man zu der so leicht ausführbaren Schwarzfärbung. Die Anilinfärbungen setzen dem Naturerkennen frühzeitig eine Grenze. Ebenso ist es wünschenswerth, dass in weit ausgedehnterem Masse als bisher der mikrophotographische Apparat sich im Laboratorium des Mikroskopikers einbürgere. Wie in der Astronomie, so wird auch in der Mikroskopie die lichtempfindliche Platte Manches offenbaren, was das menschliche Auge nicht sieht.

Berlin, den 28. Novbr. 1888.

Ueber ein Myxosporidium aus der Gallenblase brasilianischer Batrachier.

Von

Dr. Adolph Lutz

in

São Paulo.

Die Myxosporidien sind bekanntlich durchweg Parasiten und schmarotzen in der überwiegenden Mehrzahl auf Fischen. Der Einzige von den mir zugänglichen Autoren, welcher ihr Vorkommen bei Amphibien erwähnt, ist Leuckart, welcher sie häufig in der Harnblase von Fröschen fand, und auch das Vorkommen einer von Lieberkühn entdeckten Art in der Niere anführt. Dass sie auch in der Gallenblase der Batrachier nicht fehlen, soll die nachfolgende Mittheilung zeigen. Indessen ist es nicht bloss der — wie ich glaube, neue — Fundort, welcher von Interesse ist, sondern es dürfte sich auch diese, wahrscheinlich noch unbekannte, Art in mancher anderen Hinsicht des Studiums werth zeigen.

Figuren zu dem Aufsatze des Herrn Dr. **Adolph Lutz** in São Paulo:

Ueber ein Myxosporidium aus der Gallenblase brasilianischer Batrachier.

(Centralblatt für Bakteriologie. Bd. V. No. 3. p. 84 u. ff.)

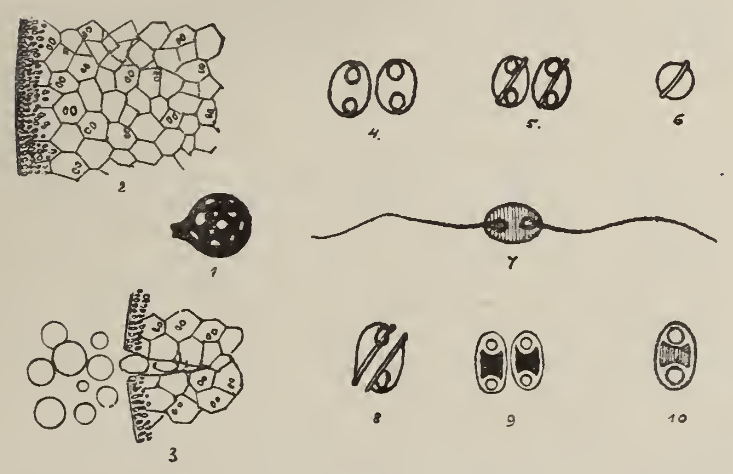


Fig. 1. Gallenblase von Bufo agua mit durchschimmernden Myxosporidienscheiben. Natürl. Grösse.

Fig. 2. Stück von einem mittelgrossen Exemplar mit mässiger Sporenzahl. Vergr. ca. 70.

Fig. 3. Wie Fig. 2; die geplatzte Cuticula lässt den Inhalt in Blasenform austreten. Vergr. ca. 70.

Fig. 4. Reifes Sporenpaar.

Fig. 5 und 6. Reife Sporen mit zugewandter Naht von der Seite und von oben.

Fig. 7. Spore mit ausgetretenen Polfäden; die Querstreifung der Schale angedeutet.

Fig. 8. Aufgeklappte Spore.

Fig. 9. Entwickelungszustand der Spore.

Fig. 10. Reife Spore; der Inhalt durch Wirkung von Reagenzien deutlich gemacht, enthält ein mikrokokkenartiges Korn. Vergr. ca. 600.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



Bei den von mir untersuchten Fröschen und Kröten erscheint die Gallenblase als ein dünnwandiges, mehr oder weniger durchsichtiges, aber doch — seiner relativen Grösse und fast stets prallen Füllung wegen — leicht aufzufindendes Organ. Die darin enthaltene Flüssigkeit ist bei Kaulquappen fast wasserklar, bei älteren Thieren smaragdfarben bis dunkelblaugrün. Sie enthält häufig sandige oder krümelige Concremente, welche aus einzelnen oder zu strahligen Drusen vereinten Krystallnadeln bestehen und im Alkohol löslich sind. Sie werden auch in Gallenblasen getroffen, die keine Schmarotzer enthalten.

Die gleich zu beschreibenden Parasiten der Gallenblase zeichnen sich nun vorerst dadurch aus, dass sie die histologische Integrität des von ihnen bewohnten Organs in keiner Weise zu schädigen scheinen. Sie flottiren nämlich frei suspendirt im flüssigen Inhalt der Gallenblase und treten auch leicht mit jenem aus, wenn letztere ausgiebig eröffnet wird.

Die Parasiten erscheinen makroskopisch als papierdünne, runde, durchsichtige Scheiben oder Blättchen, an welchen häufig eine weniger durchsichtige, weissliche Randzone erkannt werden kann. Sie scheinen schon durch die uneröffnete Gallenblase durch und werden meist zu mehreren, oft sehr zahlreich (30—50 Exemplare) getroffen. Dabei stehen sie auf verschiedener Entwicklungsstufe und wechseln von der Grenze der Sichtbarkeit bis zu einem Durchmesser von $1^1/_2$ und selbst 2 mm. Ihre Dicke ist wegen der geringen Wölbung der Ober- und Unterfläche eine sehr geringe, höchstens $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{10}$ des Durchmessers. Eine Seitenfläche existirt nicht, sondern die Ränder der Endflächen begegnen sich; der Körper hat also die Form einer schwach biconvexen, optischen Linse (nicht eines niedrigen Cylinders). Unter dem Mikroskope zeigen die Scheibchen eine besonders an der Kante deutlich erkennbare, durchscheinende und strukturlose Membran, welche der Galle vollständig widersteht und auch gegen Reagentien eine bedeutende Resistenz besitzt. Sie sichert die Form des ganzen Organismus, welcher allerdings bei seiner grossen Dünnheit über die Fläche geknickt und gefaltet werden kann, dessen Kanten aber immer eine der Kreisform entsprechende Rundung zeigen. Amöboide Bewegungen sind demgemäss vollkommen ausgeschlossen; aber auch sonst habe ich nie eine Spur von spontanen Gestalts- oder Ortsveränderungen beobachten können.

Der Inhalt der Scheiben besteht aus zahlreichen, verschieden grossen Blasen, welche sich polygonal gegen einander abplatten und dadurch das Bild einer zelligen Struktur hervorrufen. Die einzelnen Blasen lassen keinen Kern erkennen und zeigen einen vollständig kugeligen Contour, wenn man die Membran anreisst, worauf sie spontan austreten. Sind sie noch von Galle umgeben oder werden Alkalien zugesetzt, so verschwinden sie alsbald vor den Augen des Beschauers, wohl weil ein sie umgebendes, äusserst zartes Häutchen gelöst wird und sie selbst zerfliessen.

Das auffallendste und zugleich kennzeichnendste Element sind die Gebilde, welche gewöhnlich als Sporen bezeichnet werden, und

denen die ursprüngliche Bezeichnung Psorospermien zukömmt. Sie liegen, wie man im optischen Durchschnitte sehen kann, innerhalb der Haut, nur lose mit derselben verbunden, und ausserhalb der eingeschlossenen Blasen. Stets finden sie sich paarig angeordnet; die Paare selbst sind ziemlich regellos über die Fläche zerstreut, aber immer in grösserer Zahl an den Rändern angehäuft. Die Bildung selbst beginnt schon bei Exemplaren, die kaum ein Zehntel der vollen Grösse erreicht haben; doch ist ihre Zahl dann nicht nur absolut, sondern auch relativ gering. Sie nimmt bei fortschreitendem Wachsthum beständig zu, ohne aber bei Exemplaren gleicher Grösse stets dieselbe Höhe zu erreichen. Bei den sporenreichsten grösseren Exemplaren zeigen sie sich auf der Fläche in ganz geringen Abständen, während sie an den Rändern eine dichtgedrängte Zone bilden, welche sich makroskopisch als der oben erwähnte weisse Ring darstellt.

Die reifen Sporen haben einen länglichen Durchmesser von 12—14 μ und einen kürzesten von 9—10 und sind von nahezu regelmässiger Eiform mit etwas stumpfen Polen. Die ziemlich dicke und consistente Schale zeigt eine wenig deutliche, feine Querstreifung und besitzt die bekannte Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien. Sie besteht, wie gewöhnlich, aus 2 Klappen, deren Vereinigungsebene aber schräg gerichtet ist (wie die Diagonale in einem Rechteck) und die Aequatorialebene in einem Winkel von ca. 45 Grad schneidet. Dieser Umstand steht zweifellos im Connex mit der Stellung der, auch hier vorhandenen, zwei Polkörperchen, welche getrennt — an jedem Pole eines — gelagert sind. Durch diese Art des Aufklappens wird es ermöglicht, dass jeder Schalenhälfte eines derselben anheimfällt. Um die Nahtlinie herum ist bei jeder Klappe reifartig ein elastisches Stäbchen gelegt, das im Profil deutlich hervorsteht und bei Einwirkung von Kalilauge in Form einer mehr oder weniger gestreckten Leiste abspringt, wobei die Schalenhälften gelöst und oft ein Stück weit fortgeschleudert werden. (Es stimmt dies mit der von Balbiani gegebenen Darstellung überein; dagegen habe ich niemals eine elastische Verbindung der Sporenpaare durch die halbgelösten Streifen sehen können.) Die Polkörperchen selbst haben eine beinahe kugelige Gestalt, welche indess an der Seite des Poles etwas ausgezogen und dadurch birnförmig erscheint. Sie enthalten einen ausschnellbaren Faden, der die Länge der ganzen Spore um das Vier- bis Fünffache übertrifft. Im vollständig eingezogenen Zustand ist er spiralig aufgerollt und schwer erkennbar, während bei halber Ausstülpung auch das intracapsuläre Stück deutlich sichtbar ist. Nach der Ausstülpung, welche durch verschiedene Reagentien, am sichersten durch Kalilauge erreicht wird, erscheint das Bläschen etwas verkleinert und die Wandung deutlich doppelt contourirt; letztere muss also etwas elastisch sein. In Wasser oder Galle untersucht, erscheinen sowohl die Spore, als die Polkörperchen stark glänzend, während dies in Glycerin und anderen stärker brechenden Flüssigkeiten weniger der Fall ist.

Der übrige Raum der Spore ist von einer durchsichtigen

Plasmamasse eingenommen, welche erst nach Zusatz von Gerinnung bewirkenden Flüssigkeiten deutlicher hervortritt in Gestalt eines unregelmässigen, sehr niedrigen und biconcav ausgehöhlten Cylinders. Ein Kern ist in demselben nicht nachzuweisen.

Von der Entwicklung der Spore kann ich Folgendes berichten: Bei den Exemplaren verschiedenen Alters findet sich ziemlich häufig eine Sporenanlage in Form eines schmäleren, mehr langgestreckten und nur ganz zart angedeuteten Ovals. In demselben liegen etwas vom Pol abstehend zwei kleine, blasse, vollkommen runde Polkörperchen, welche einen ziemlich grossen, dunklen Restkörper in Form eines Cylinders mit concaven Endflächen umgeben. Während derselbe sich verkleinert und aufhellt, verdicken sich Schale und Polkörper, wodurch sie stärker hervortreten; die Verbindung derselben durch einen Fortsatz der letzteren stellt sich her und die ganze Spore wird bauchiger. Von wirklichen Kernen habe ich bei oder nach der Entwicklung derselben nie etwas gewahren können; man sieht zwar in einzelnen Sporen ein (noch seltener zwei) mikrokokkenartige Körperchen, die aber bei ihrer Inconstanz nur für eine Ausscheidung aus dem Plasma gelten können. (Aehnliche Körner finden sich oft in grosser Anzahl in der Cuticula der ganzen Plasmascheiben. Sie bräunen sich mit Osmiumsäure nur ganz leicht, können also kaum als reines Fett angesprochen werden. Ebensowenig aber kann ich sie als Zellkerne ansehen.)

Von der Entwicklung der Polfäden kann ich nichts Bestimmtes mittheilen, bezweifle indessen, dass sie, wie Bütschli vermuthet, in ausgestülptem Zustande angelegt werden. Den Inhalt der Spore habe ich niemals in Amöbenform austreten sehen.

Bei längerem Liegen in Wasser oder Galle, wobei die Membran der Scheiben zerfällt, beobachtete ich nur das Aufklappen der Sporenschale mit oder ohne Herausfallen der Polkörperchen. Im Wasser stülpen sich nur wenige Polfäden aus, in der Galle ist dies häufiger der Fall. Ausser diesen Erscheinungen wurde durchaus keine selbständige Bewegung beobachtet.

Die jüngsten Formen des eigentlichen Entwicklungsprocesses haben sich bisher meiner Beobachtung entzogen. Ich hoffte dieselben in den Kaulquappen zu finden, wurde aber enttäuscht, da bei allen bisher untersuchten Exemplaren (circa ein Dutzend) die Gallenblase sich vollkommen frei erwies; dagegen war ich etwas glücklicher bei nur wenig grösseren Exemplaren einer Froschart und bei halbwüchsigen Kröten. Doch waren hier die Parasiten zum Theil schon erwachsen und selbst die zahlreichen kleinen und kleinsten Exemplare zeigten bereits die starre Scheibenform. Darunter waren Exemplare, welche noch nicht die Grösse von $\frac{1}{10}$ mm erreicht hatten.

Was Vorkommen und Häufigkeit der parasitären Gebilde betrifft, so wurden sie bei circa 50, zu den verschiedensten Zeiten gefangenen, halbwüchsigen bis erwachsenen Exemplaren von Bufo agua, welche sämmtlich von einem Fundorte stammten, nie vermisst. Meistens waren sie in der Mehrzahl vorhanden und konnten selbst zu fünfzig und mehr beisammen gefunden werden. Ausser-

dem fand ich sie noch bei jungen Fröschen (Cystignathus ocellatus) aus 2 verschiedenen Localitäten. Dagegen fehlten sie bei zwei grossen Exemplaren von Bufo agua von anderer Provenienz, sowie bei allen untersuchten Kaulquappen und eben metamorphosirten Kröten von mehreren verschiedenen Standorten.

Es erübrigt noch, dieser wohl charakterisirten Myxosporidienform einen Namen zu geben. Für das Genus möchte ich zur Bezeichnung der regelmässigen Form und des zelligen Baus den Namen Cystodiscus und für die Species die Bezeichnung immersus vorschlagen.

Smart, Charles, On the microorganisms of water. (Medical News. Vol. LII. 1888. No. 26.)

Nach Ansicht des Verf. entsprechen die Resultate der bakteriologischen Wasseruntersuchung nicht den gehegten Erwartungen. Die neue Methode hat nur das erreicht, dass ihre Resultate als Gradmesser für die Beschaffenheit des Trinkwassers von sehr zweifelhaftem Werthe sind.

Smart hat gegen die Kulturmethode, welche er ausführlich beschreibt, Folgendes einzuwenden: Zunächst brauchen die Ketten und Zoogloeamassen von Bakterien beim Schütteln der Probirröhren nicht immer zerlegt zu werden; ferner können die Resultate der Züchtung variiren, jenachdem die Kultur dem Lichte ausgesetzt wird oder nicht; und schliesslich ist die Entwicklung von Bakterien verschieden, je nach dem Material des Kulturfeldes. — Nehme man nun an, dass die Kolonieen des Kulturfeldes die Zahl der Keime des zu untersuchenden Wassers genau wiedergeben, so sei es doch sehr fraglich, ob diese Zahl überhaupt einen Werth für die wichtige Frage der Heilsamkeit des Wassers habe. Denn obwohl aufgespeichertes Wasser im frischen Zustande nur wenige Bakterien, nach einigen Tagen schon Hunderttausende von Kolonieen enthält, so ergiebt doch die chemische Untersuchung, dass die organische Substanz des Wassers beim Stehen durch Umwandlung in harmlose unorganische Salze verschwindet. — Der Chemiker könne Abfuhrstoffe, wenn sie in unreinem Wasser in grosser Menge, oder in sonst reinem Wasser in kleiner Menge vorkommen, ohne Schwierigkeit bestimmen; es stelle sich aber nach Bischof's Untersuchungen heraus, dass die Menge von Bakterien in aufgespeichertem Wasser zwanzig Mal grösser ist, als die in mit Abfuhrstoffen verunreinigtem Wasser. Es bleibe daher dem Bakteriologen nichts weiter übrig, als die Pathogenität der einzelnen Bakterien zu bestimmen, was bis jetzt noch sehr ungewiss sei. Wo Thatsachen fehlen, da stellen sich auch bald Theorieen ein. Die Umformung der Species spiele nach Naegeli und Buchner eine Rolle, zu deren Beweis von den Bakteriologen klinische Erfahrungen, wie die Verwandlung von Tonsillitis in Diphtherie, von Fieber in Typhus u. s. w. herangezogen würden. Andere Beobachter glauben,

dass das harmlose Bacterium Termo nur durch seine grosse Zahl schade; ferner dass in Wasser mit wenig Individuen oder Species wahrscheinlich eher pathogene Individuen enthalten sein würden, als in Wasser mit vielen Bakterien. — In dieser Ungewissheit, meint Smart, sei glücklicher Weise Eins sicher, dass nämlich die Mehrzahl der Wasserbakterien harmlos seien. Denn die Fäulnissbakterien seien jedenfalls nicht pathogen. Ein Trunk verunreinigten Wassers bringe höchstens Diarrhöe hervor. Die Bakterien des Trinkwassers sind mit den Fäulnissbakterien verwandt. Sie beschäftigen sich wie diese mit dem Aufbau der Welt. Die Myriaden der Bakterien im Wasser stammen von der Erdoberfläche, da Regen- und Quellwasser nur wenige enthält. Sie werden in die Ströme hineingewaschen und sind im Winter nach Theob. Smith[1]) viel zahlreicher, als im Sommer. Nach Warington sind die Bakterien der Salpeterbildung auf 1—2 Fuss der Oberfläche beschränkt, wo sie die Umbildung des organischen Ammoniaks in salpetersaure Salze vollenden, um später, nachdem sie in die Flüsse hineingewaschen wurden, ihr Werk am Ammoniak des Wassers fortzusetzen. Smart fand, dass das in Cisternen unterirdisch aufbewahrte Wasser reiner war, als das Wasser in neuen oder ungereinigten Holzbehältern; dies geschah durch die Einführung der Bakterien der Salpeterbildung in die Cisternen. Dieselben haben keinen schädlichen Einfluss auf das menschliche System. Die Anwesenheit von Nitraten im Wasser werde zwar für schädlich gehalten, weil von solchen Wässern die Fortpflanzung des Abdominaltyphus befördert werden soll, aber dies hänge von dem Material ab, aus welchem die Nitrate gebildet würden, und nicht von ihren „bakteriellen Fabrikanten". Der Ueberschuss an Nitraten rühre von thierischen Exkreten her; wo keine Abfuhrstoffe vorhanden sind, da ist die Gefahr gering. Wenn man die Abfuhrstoffe aus dem Wasser ausschliesse, so habe die Menge der Bakterien nur eine verhältnissmässig geringe Bedeutung für die Entscheidung der Frage von der Heilsamkeit des Wassers.

Aus diesem Raisonnement schliesst der Verfasser, dass die Gelatine-Kulturprobe nur darin einen Werth besitzt, dass sie zweifelhafte Aussichten für die Zukunft bietet. Jetzt giebt sie nur wenig Auskunft. Es werden vielleicht noch neue Methoden entdeckt werden, wodurch pathogene Keime isolirt und identificirt werden können; bis dahin soll man sich aber lieber auf die chemischen Resultate verlassen. M. Toeplitz (New-York).

Uffelmann, J., Trinkwasser und Infectionskrankheiten. (Wiener medicinische Presse. 1888. No. 37.)

Ueber die Frage, ob der Genuss von Trinkwasser Infectionskrankheiten zu erzeugen im Stande ist oder nicht, gehen die Ansichten bis heute aus einander.

Experimentell wurde nachgewiesen, dass im Wasser neben den

1) Vgl. d. Centralbl. f. Bakteriol. etc. Bd. III. 1888. S. 276.

Wasserbakterien auch pathogene Mikroorganismen eine Zeit lang leben können.

Vom Verfasser selbst vorgenommene Untersuchungen haben ergeben, dass im Brunnenwasser von Rostock, welches bei Zimmertemperatur gehalten wurde, Typhusbacillen sich eine Reihe von Tagen, in einzelnen Arten von Wasser zwei Wochen, lebend erhalten. Milzbrandbacillen konnten noch nach 3 Monaten im Rostocker Leitungswasser nachgewiesen werden.

Aus diesen Untersuchungen geht sonach neuerdings hervor, dass die pathogenen Mikroorganismen sich in Wasser wenigstens kurze Zeit lebend erhalten können.

Damit stimmt auch der Umstand überein, dass, wenn auch selten, doch gelegentlich pathogene Keime, so Cholerabacillen und Typhusbacillen, im Wasser nachgewiesen wurden. Verfasser betont, dass es wichtig sei, für diesen Zweck das Wasser möglichst bald nach der Entnahme und zu Beginn einer Epidemie zu untersuchen.

Nach einer eingehenderen Besprechung der wichtigsten Arbeiten, welche sich auf das Verhältniss des Trinkwassers zu den Infectionskrankheiten beziehen, kommt Uffelmann zu dem Schlusse, dass der Genuss des Trinkwassers Infectionskrankheiten, insbesondere Cholera und Typhus abdominalis erzeugen könne. Manche genau beobachteten Epidemieen lassen sich in der That durch die Trinkwassertheorie erklären. Dittrich (Prag).

Almquist, E., Ueber Einfluss von Jahreszeit und Witterung auf das Auftreten von Infectionskrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der localen Epidemieen. (Zeitschrift für Hygiene. Band V. 1888. Seite 1.)

Verfasser studirte den Einfluss von Jahreszeit und Witterung auf das Auftreten und den Verlauf verschiedener Infectionskrankheiten in Skandinavien, speciell auch in Göteborg. Er zog dabei die statistischen und meteorologischen Angaben aus einer grösseren Reihe von Jahren in Betracht und verfügt daher über ein stattliches Material.

Bei der Schwierigkeit der bereits früher vielfach in Angriff genommenen und trotzdem bis jetzt unentschiedenen Frage kann es nicht befremden, dass auch Almquist zu keinem bestimmten Resultate, zumal zu keinem derartigen gekommen ist, welches eine allgemeinere Bedeutung gewinnen könnte. Immerhin muss jedoch hervorgehoben werden, dass Verfasser nach Möglichkeit die meisten Momente, welchen im Laufe der Zeit ein Einfluss auf Infectionskrankheiten zugesprochen wurde, berücksichtigt hat.

Die Untersuchungen des Verfassers erstreckten sich auf Masern, Typhus abdominalis, Diphtherie, Cholera, Dysenterie, Malaria, Cerebrospinalmeningitis, Pocken, Scharlach, Keuchhusten, Typhus exanthematicus, Kinderdiarrhöen, Pneumonie und Bronchitis.

Alle diese Krankheiten zeigten in ihrem Auftreten einen bald mehr, bald weniger deutlichen Zusammenhang mit den Jahreszeiten,

Ein wesentlicher Einfluss der Jahreszeiten auf Epidemieen zeigte sich bei denjenigen Infectionskrankheiten, welche nicht am Krankenbette ansteckend sind.

Auf Grund seiner Untersuchungen theilt der Autor die letzteren mit Rücksicht auf die Jahreszeiten ein in Sommer-Herbst-Krankheiten (Diarrhöen, Cholera, Dysenterie, Abdominaltyphus), Winterkrankheiten (Diphtherie) und Frühjahrskrankheiten (Pneumonie), während einzelne Erkrankungen einen Uebergang von der einen zu der anderen Gruppe bilden.

Die Art und Weise, wie der Einfluss der Jahreszeiten auf die Infectionskrankheiten erfolgt, konnte auch Almquist nicht genau feststellen, sondern es sind nur berechtigtere Vermuthungen, welche ihn dazu führen, den verschiedenen Verkehrsverhältnissen der Jahreszeiten, der Aussentemperatur, der Feuchtigkeit der Luft und des Bodens, der Beschaffenheit der Wohnungen, der Lebensweise u. s. w. einen Einfluss in dieser Richtung einzuräumen. Die Bedeutung des Grundwassers ist nach der Ansicht des Verfassers bisher überschätzt worden.

Zuweilen lässt sich ein Einfluss der Witterung auf die Infectionskrankheiten nicht verkennen. Verfasser meint, dass die Krankheitssamen in gewissen Jahreszeiten ausserhalb des menschlichen Körpers und bei günstigen äusseren Verhältnissen ausserhalb der Wohnhäuser und vielleicht auch in denselben vegetiren.

Die endgültige Entscheidung der angeführten Verhältnisse muss, wie Almquist selbst angibt, zukünftigen bakteriologischen Studien vorbehalten werden. Dittrich (Prag).

Celli e Guarnieri, Sulla intima struttura del Plasmodium malariae. — I. Nota preventiva. (Riforma medica. 1888. No. 208.) — II. Nota preventiva. (Riforma medica. 1888. Nr. 236.)

Durch Verbesserung der bereits von Celli und Marchiafava beim Studium des Malariaparasiten angewendeten Färbungsmethode mit Methylenblau haben die Verff. einige Besonderheiten der innern Struktur sowohl bei den amöboiden als bei den halbmondförmigen Plasmodiumformen beobachtet; dieselben bilden einen bemerkenswerthen Beitrag zur Classification dieser Mikroparasiten, die bisher sehr unbestimmt war.

In allen verschiedenen Plasmodienformen lassen sich zwei Substanzen unterscheiden; die erste, peripherische, eine Art Ektoplasma, mehr lichtbrechend (im frischen Zustande beobachtet) und intensiver gefärbt bei den mit Methylenblau behandelten Präparaten; bei den pigmentirten Formen enthält das Ektoplasma die Melaninkörnchen. Die zweite, innere Substanz, oder Entoplasma, bei den in Ruhe befindlichen Formen im Centrum gelegen oder in rundlichen Formen gegen die Peripherie angeordnet, weniger lichtbrechend und weniger intensiv färbbar.

Im Entoplasma der pigmentirten endoglobulären amöboiden Formen unterscheidet man auch im frischen Zustande, aber noch

besser mittelst Färbung, ein Körperchen mit deutlichen Umrissen, einen Kern, der 1—3 intensiver gefärbte Kernkörperchen enthält. Ausser dem Kern beobachtet man mitunter helle, rundliche Räume, welche als Hohlräume angesehen werden können.

Die Verfasser haben ferner beobachtet, dass der Spaltungsprocess (Sporulationsprocess [?]) bei diesen Formen kein bestimmter ist, sondern sich, selbst bei einem und demselben malariakranken Individuum, auf drei verschiedene Arten vollzieht:

1) Die Zertheilung der protoplasmatischen Substanz in so und so viele Körperchen ist vollständig, und vom Mutterplasmodium bleibt nur die Pigmentkörnchengruppe übrig.

2) Die Theilung des Protoplasmas ist unvollständig und ein Theil desselben bleibt mit den Pigmentkörnchen unter der Form einer wenig gefärbten und mit unregelmässigen Umrissen versehenen granulären Masse vereinigt.

3) Endlich ordnet sich das Pigment zuweilen in Form kleiner Kreise an, um welche herum die Protoplasmasubstanz zu liegen kommt; so entstehen lauter kleine pigmentirte Körper, von denen man einige noch mit dem Mutterkörper zusammenhängen sieht, während andere eine kurze, wellenförmige und pigmentirte geisselförmige Verlängerung zeigen.

Was nun die Struktur der sogenannten halbmondförmigen Formen anbetrifft, so lassen sich bei denselben, wenn im frischen Zustande beobachtet, die beiden Pole als glänzende Punkte erkennen, die sich mit Methylenblau auch intensiver färben; gegen das Centrum, in der Nähe der Pigmentmasse, bemerkt man ein besser gefärbtes rundes Körperchen und an der Peripherie eine ungefärbte Hülle mit doppelten Umrissen.

Die Verfasser haben sodann das Vorhandensein und die endoglobuläre Entwicklung der halbmondförmigen Formen constatirt, zuerst unter der Form eines kleinen, am Rande des rothen Blutkörperchen gelegenen hyalinen spindelförmigen Körpers, bis zu den halbmondförmigen, eiförmigen und rundlichen Formen mit gegen das Centrum angehäuftem Pigment. — Wenn man die halbmondförmigen Formen beobachtet, so finden sich neben diesen auch die amöboiden Formen ohne Pigment, die Uebergangsformen zwischen den sichelförmigen und den runden, und mitunter auch die geisselförmigen Laveran's, während die endoglobulären pigmentirten amöboiden Formen selten sind. Sowohl diese als auch die pigmentlosen verschwinden unter der Wirkung des Chinins und mit dem Aufhören des Fiebers, während alle anderen fortbestehen, selbst noch einige Tage nach dem Aufhören des Fiebers (Councilman).

Den Uebergang von den sichelförmigen Formen zu den eiförmigen, und von diesen zu den runden, die das Pigment im Centrum aufgehäuft haben, und schliesslich zu den geisselförmigen kann man auch direkt unter dem Mikroskop beobachten, wenn man die Untersuchung mit dem Wärmtisch vornimmt. Der Uebergang von den runden Formen zu den sichelförmigen findet in der Weise statt, dass die in Form eines Kranzes im Centrum

aufgehäuften Pigmentkörnchen in lebhafte Tanzbewegung übergehen, das Protoplasma sich zusammenzieht, der Umriss blass wird und das Plasmodium sich auf einen centralen pigmentirten Kern reducirt, von welchem die lebhaft oscillirenden Geisseln ausgehen. Sobald diese sich lostrennen, können die übrigbleibenden pigmentirten Körper von den weissen Blutkörperchen verschlungen werden, welche auch die pigmentirten runden Formen verschlingen, ehe sie sich in geisselförmige umwandeln.

Bei der Färbung mit Methylenblau färben sich in den spindel-, ei- und halbmondförmigen Formen am intensivsten die beiden Pole, und in den runden Formen der Protoplasmakern, der das Pigment enthält, während der peripherische Theil des Protoplasmas und die Geisseln sich nur ganz schwach färben.

Auch die halbmond-, spindel- und eiförmigen sowie die runden Formen zeigen einen Spaltungsprocess, der jedoch unvollständig und nicht so regelmässig ist, wie bei den amöboiden Formen.

Angenommen, dass alle diese Formen, deren morphologische Besonderheiten die Verfasser beschreiben, einer und derselben Art angehören, würde das Plasmodium malariae im Blute zwei Hauptphasen endocellulärer Entwicklung haben:

1. Die amöboide Phase, in welcher das Plasmodium den Spaltungsvorgang ohne weitere Entwicklung und ohne sich zu pigmentiren darbieten kann, wie dies in den Capillaren des Gehirns bei perniciös-comatösem Fieber beobachtet wurde, oder seiner endoglobulären Entwicklung folgt, sich pigmentirt und spaltet.

2. Die sichelförmige Phase, in welcher auch die spindel-, ei- und geisselförmigen sowie die runden Formen, welche daraus hervorgehen, einbegriffen sind.

(Referent bemerkt, dass die verschiedenen Formen von Malariafieber sehr verschieden von einander verlaufen, weshalb die Annahme gerechtfertigt ist, dass das pathogene Agens, welches sie erzeugt, auch etwas verschieden sein müsse. Diese Annahme findet schon jetzt eine Stütze in der von Golgi gemachten wichtigen Entdeckung der hervortretenden morphologischen Differenzen, die man bei Febris tertiana und quartana in den Spaltungsformen des Malariaparasiten beobachtet.)

Die oben beschriebenen morphologischen Besonderheiten zeigen, nach Meinung der Verfasser, an, dass das Plasmodium malariae unter die Sporozoen zu classificiren sei und, genauer gesagt, zu der Classe der Gregarinidae, Ordnung Coccidiidae gehöre.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Mannaberg, J., Zur Aetiologie des Morbus Brighti acutus. (Centralblatt für klinische Medicin. 1888. No. 30.)

Nachdem Verfasser früher mit Lustgarten im frischen Harne von drei Kranken, welche an acutem Morbus Brighti litten, Streptokokken vorgefunden hatte, setzte er diese Untersuchungen in 11 weiteren Fällen von acutem Morbus Brighti allein fort.

Dabei fand Mannaberg in 8 Fällen wiederum den Streptococcus, während die anderen 3 Fälle ein negatives Resultat ergaben.

Von den 8 mit positivem Resultate untersuchten Fällen waren 4 Fälle ohne Complication; 1 Fall war complicirt mit croupöser Pneumonie, 1 Fall mit Eczem und 1 Fall mit Syphilis maculopapulosa. In einem Falle konnte nicht sicher entschieden werden, ob Diphtheritis vorangegangen war oder nicht.

Die Menge der Streptokokken stand in gerader Proportion zu der Schwere der Erkrankung im allgemeinen und zu den Schwankungen der Phasen des Einzelfalles. Bei den beiden letal ausgegangenen Fällen fanden sich sehr grosse Mengen von Streptokokken im Harne vor.

Die Streptokokken, welche sich morphologisch von dem Streptococcus Erysipelatos und dem Streptococcus pyogenes nicht unterscheiden liessen, befanden sich theils frei im Harne, theils an morphologische Elemente desselben geknüpft.

Die Kokken färbten sich mit Anilinfarben sehr leicht und nahmen auch die Gram'sche Färbung an. Ihr Durchmesser betrug 0,9 μ. Zuweilen bildeten die Kokken sehr lange Ketten. Der Einzelcoccus ist auf der Höhe seiner Entwicklung vollkommen rund und nimmt vor der Theilung eine ovale Gestalt an.

Auf Agarplatten bildeten die in 2 Fällen gewonnenen Kolonieen des Streptococcus sehr kleine, flache, graue, im durchfallenden Lichte hellbläulich schimmernde, runde Tröpfchen.

Die Kulturen auf verschiedenen Nährmedien zeigten, dass dieser Streptococcus biologisch vollkommen verschieden sei von den bisher bekannten Streptokokken.

Auf Agar und Blutserum ist das Wachsthum des in Rede stehenden Streptococcus viel üppiger, als jenes des Streptococcus pyogenes.

Sehr charakteristisch sind die Stichkulturen in Gelatine. Es bildet sich hier zunächst allmählich ein weisser, aus kleinen Körnchen bestehender Streifen: in der 3. bis 4. Woche entsteht, wenn die Gelatine nicht zu wasserarm geworden ist, in langsamster Weise ein Trichter, als Ausdruck einer Consumption der Gelatine. Die Gelatine wird dabei nicht flüssig. Gleichzeitig mit der Trichterbildung setzen sich an verschiedenen Stellen des Streifens ungemein feine, haarpinselartige Excrescenzen an, die, bald einseitig hervorwachsend, büschelförmig in die Gelatine einstrahlen, bald in der ganzen Peripherie des Streifens entstehend diesen in gleichmässiger Weise umhüllen.

Auf Kartoffeln bildet der Streptococcus nach 4 bis 5 Tagen bei 37° C weisse Tröpfchen von circa 0,5 mm Durchmesser, welche hie und da zu einem schleimig aussehenden Belage confluiren.

Milch gerinnt 12 Stunden nach der Impfung unter starker Säurebildung zu einem dichten Klumpen.

In Pasteur'scher Bouillon entsteht 12 Stunden nach der Impfung eine dichte, gleichmässige, wolkige Trübung, die sich im Gegensatze zu dem Streptococcus pyogenes und Streptococcus

Erysipelatos selbst nach wochenlangem Bestehen nicht ganz zu Boden setzt.

Mikroskopisch findet man in Agarkulturen meist Mono- und Diplokokken, in den pinselförmigen Excrescenzen der Gelatinestichkulturen sehr lange Ketten, in der Bouillon und im Condensationstropfen mehr und längere Ketten, als in Agarkulturen, aber nicht so lange Ketten wie beim Streptococcus pyogenes.

Auf Grund des hinsichtlich dieses Streptococcus negativen Resultates bei gesunden Individuen und bei verschiedenen anderen Erkrankungen hält es Verfasser für im höchsten Grade wahrscheinlich, dass derselbe nur im Harne bei Morbus Brighti acutus vorkomme.

Nach subcutanen Einspritzungen von Reinkulturen entstanden an der Impfstelle bei Kaninchen und Hunden Abscesse.

Nach intravenösen Injectionen traten bei Hunden am 3. bis 4. Tage intensive Erscheinungen von Seiten der Nieren auf, welche 8 bis 14 Tage anhielten. Im Harne fand man rothe Blutkörperchen, Haematoidinnadeln, Nierenepithelzellen, epitheliale und Blutcylinder, Eiweiss und Streptokokken.

Während der ersten 3 Tage trat geringe Temperaturerhöhung auf.

Zwei Hunde gingen 12 Stunden nach der Injection zu Grunde. Die Nieren erwiesen sich als entzündlich verändert.

Mikroskopisch konnte Mannaberg bisher in den Nieren Streptokokken nicht nachweisen. Dagegen gelang es ihm, in 3 von 6 Fällen dieselben aus der frischen Niere zu kultiviren.

Das Resultat der Impfungen war bei Kaninchen im Allgemeinen dasselbe.

Zu Folge der angeführten Befunde sieht Verfasser diesen Streptococcus für Hunde und Kaninchen als specifisch für die Nieren pathogen an. Dittrich (Prag).

Wolff, F., Die Meningitis cerebrospinalis epidemica in Hamburg. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 38.)

Wolff hat im Laufe der letzten Jahre die seit mehreren Jahren alljährlich in Hamburg aufgetretenen Fälle von epidemischer Meningitis — im Ganzen 180 Fälle — statistisch zusammengestellt und dieselben hauptsächlich zum Gegenstande des Studiums der Aetiologie dieser Erkrankung gemacht.

Verfasser hat dabei die Localisation der Erkrankung, die Zahl der Einwohner im Verhältnisse zu der Verbreitung des Krankheitsprocesses, die hygienischen Verhältnisse, die Bodenbeschaffenheit und Höhenlage der inficirten Stadttheile, sowie die atmosphärischen Verhältnisse berücksichtigt und gewürdigt, konnte jedoch jeglichen Einfluss dieser Momente ausschliessen und kommt zu dem Schlusse, dass das Virus der Meningitis ein Miasma von geringer propagativer Fähigkeit sei.

Mit Rücksicht darauf, dass mehrere Kinder, welche zerstreut

in einigen fast nicht inficirten Gegenden wohnten, zur Zeit ihrer Erkrankung dieselbe, in einer schwer inficirten Gegend liegende Schule besuchten, ohne dass Anhaltspunkte dafür vorhanden gewesen wären, dass die Infection direct von einem Individuum auf das andere erfolgt sei, schliesst Wolff dann weiter, dass das Miasma ein am Boden haftendes ist und nicht leicht verschleppt wird.

Der Umstand, dass in manchen Gegenden der Stadt die Erkrankungen sehr lange Zeit sistirten, um nach Jahren in diesem Gebiete von neuem aufzutreten, deuten ferner darauf hin, dass das Miasma der Meningitis eine grosse Tenacität besitze.

Was den Einfluss meteorologischer Momente anbelangt, so ergab die diesbezügliche Untersuchung hinsichtlich der Feuchtigkeit der Luft, der atmosphärischen Niederschläge und der Temperatur ein negatives Resultat.

Dagegen liess sich ein Einfluss des „Sättigungsdeficits" auf das Auftreten der Meningitis nicht verkennen.

Darunter versteht man nach Flügge und Deneke jene Wasserdampfmenge, welche unter jeweiligen Verhältnissen von der Luft noch aufgenommen werden kann. Sonach entspricht ein hohes Sättigungsdeficit einer austrocknenden, ein niederes einer durchfeuchteten Luft.

Das „Sättigungsdeficit" stellte sich als das einzige meteorologische Moment heraus, welches sich mit der Zeit der Meningitisepidemieen in Zusammenhang bringen liess, da in Jahreszeiten, in denen eine grosse Feuchtigkeit der Luft vorkommt, auch die Meningitisepidemieen auftreten. Dabei gewann es an Wahrscheinlichkeit, dass nicht der Feuchtigkeitsgrad der Luft im Momente des Entstehens der Epidemieen von Belang ist, sondern dass die Erkrankungen sich häufen, nachdem die schädigende Wirkung Monate hindurch bestanden hat.

In einigen Fällen gingen der Meningitis Pneumonie oder Schnupfen voran.

In einem Falle erkrankte ein und dasselbe Individuum zweimal an Meningitis, das zweite Mal 5 Jahre nach der ersten Erkrankung. Dittrich (Prag).

Wendt, Edmund C., Recent views regarding the pathology and treatment of pertussis. (Medical News. Vol. LII. 1888. No. 22.)

Nach Besprechung der Arbeiten von Letzerich, Deichler, Henke, Poulet und Burger, welche den specifischen Mikroorganismus des Keuchhustens gefunden zu haben glaubten, erblickt Wendt in dem Afanassieff'schen Bacillus die eigentliche Ursache der Krankheit und gibt Afanassieff's und Semchenko's Arbeiten ausführlich wieder. Wendt fand den Bacillus nur in ganz ausgesprochenen Fällen, wo die Diagnose ohne Mikroskop sicher ist. Er bestreitet die Angaben Afanassieff's, dass der kleine Schleimklumpen, welcher am Ende eines Anfalls ausgehustet wird,

die Keuchhustenbacillen fast in einer Reinkultur enthält, da er immer auch andere Varietäten von Bakterien, wie sie gewöhnlich im Sputum von Bronchitis vorkommen, neben den Keuchhustenbacillen gefunden hat. In Fällen von verdächtigem Husten, welche sich später zu charakteristischem Keuchhusten entwickelten, fand er nicht die Bacillen. Andererseits wurden in der Reconvalescenz ebenso viele Bacillen gefunden, als auf der Höhe der Krankheit. Er glaubt daher nicht, dass die Bacillen eine grosse diagnostische Bedeutung haben. Nach genauer Beschreibung der v. Herff-schen laryngoskopischen Befunde bespricht Wendt die Therapie, welche durch diese Entdeckung noch nicht wesentlich gefördert worden sei. Antiseptica kürzen die Dauer der Erkrankung nicht ab. Hygiene und vernünftige Ernährung sind ebenso wichtig als die Behandlung mit Heilmitteln, von denen Antipyrin und die Bromide symptomatisch noch am zuverlässigsten und gefahrlos sind. Ein Specificum ist bis jetzt noch nicht gefunden worden. Obwohl abortive Formen von Keuchhusten vorkommen mögen, so kann doch bis jetzt noch keine Behandlungsmethode den Anspruch darauf erheben, die Krankheit coupiren zu können.

M. Toeplitz (New-York).

Fabry, Ueber die gonorrhoische Schleimhautaffection beim Weibe. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 43.)

Der Verfasser stellte unter Doutrelepont's Leitung Untersuchungen darüber an, wo der Sitz der Gonorrhöe beim Weibe zu suchen sei. Veranlassung hierzu gab vorzüglich Steinschneider's Publication (Berliner klinische Wochenschrift. 1887. No. 17), nach der in der überwiegend grösseren Mehrzahl der Fälle die Urethra den Gonococcus in sich beherbergt: bei 34 an frischer Gonorrhöe erkrankten Individuen gelang stets der Nachweis von Gonokokken in der Harnröhre, dagegen in nur 16 von diesen Fällen im Cervix: bei drei mit chronischer Gonorrhöe behafteten Patientinnen liessen sich in der Urethra keine Gonokokken auffinden, wohl aber bei zweien von diesen im Cervix.

F. selbst untersuchte im Ganzen 55 Kranke und zwar bei 51 Cervix und Urethra und bei 12 von diesen ausserdem das Sekret der Bartholini'schen Drüsen. — Bei den 4 übrigen, lauter Kinder, wurde nur das Vaginalsekret untersucht.

Nachdem der Verf. betont, dass er nur dann positive Resultate verzeichnet, wenn die charakteristischen, in Zellen, zumeist Eiterkörperchen, eingeschlossenen Häufchen von Kokken nachgewiesen wurden, theilt er mit, dass bei 36 Patientinnen der echte Gonococcus Neisser in der Urethra gefunden wurde, während nur 18mal derselbe im Cervix zu beobachten war. Von den 4 untersuchten Kindern zeigten nur 2 typische, in Eiterzellen gelagerte Gonokokkenhaufen — diese allerdings in jedem Gesichtsfelde mehrere —, während bei den beiden anderen, ebenfalls an Blenorrhoea vaginae leidenden Patientinnen das Resultat ein negatives war.

Hinsichtlich der Glandula Bartholini wurden fast nur negative Befunde erreicht: von im Ganzen 12 in dieser Hinsicht untersuchten Kranken liessen sich nur bei 2 Gonokokken nachweisen, während bei den übrigen 10 dieselben nicht aufgefunden werden konnten.

Aus den hier angeführten Ergebnissen schliesst F., dass die Urethra neben dem Cervix am häufigsten der Sitz der gonorrhöischen Entzündung beim Weibe sei, dass die Gonorrhöe der Cervicalschleimhaut durch den Nachweis der Gonokokken im Sekret des Cervix am sichersten von dem benignen Ausflusse geschieden werden könne, und dass für die Fälle, wo der Nachweis der Gonokokken nur in der Urethra erbracht werde, etwa vorhandene Entzündungserscheinungen im Cervicalkanal auch auf Gonorrhöe zurückgeführt werden müssten, da die Gonokokken im Sekrete des Cervix offenbar schwieriger gefunden würden.

Bender (Düsseldorf.)

Neisser, A., Ueber das Epithelioma (sive Molluscum) contagiosum. (Vierteljahrsschrift für Dermatologie und Syphilis. 1888. Seite 553.)

Entgegen der Meinung Kaposi's, welche dahin lautet, dass die Molluscumwarzen nur von einem gewucherten und eigenthümlich veränderten epithelioiden Inhalte erfüllte, ausgedehnte Talgdrüsen sind, kommt Verfasser auf Grund mikroskopischer Untersuchungen zu dem Resultate, dass dieselben echte Epitheliome darstellen, welche direkt aus den tieferen Schichten des Rete Malpighii hervorgehen.

Die Molluscumkörperchen sieht Neisser als verhornte, kern- resp. kernresthaltige und mit Parasiten angefüllte Epithelzellen an.

Neisser betont die parasitäre und contagiöse Natur des Epithelioma contagiosum und spricht sich dahin aus, dass dasselbe durch Parasiten bedingt sei, welche der Unterabtheilung Coccidien aus der Klasse der Sporozoen angehören.

Der Nachweis dieser Parasiten ist Neisser nur durch die mikroskopische Untersuchung gelungen, während Kulturen und Impfversuche ein negatives Resultat ergeben haben. Er fand nur helle, glänzende Sporen, während er die weiteren Umwandlungsformen derselben in deutlich markirte Keime nicht sicher constatiren konnte.

Verf. nahm am deutlichsten in frischen Präparaten eine in den Zellen befindliche körnige Masse wahr, welche aus dicht an einander liegenden, kleinsten Körperchen zusammengesetzt war; die letzteren sieht er als Sporen an. Ihre Zahl, Grösse und Form ist verschieden. Nach Härtung des Gewebes, insbesondere in Chromsalzen und Alkohol, sind die Sporen viel schlechter sichtbar. In den allergrössten Zellen fand Verf. ausser den Sporen helle, ungefärbte, kleine, ovale, an beiden Enden zugespitzte Gebilde mit centralem, scharf contourirtem Kerne; er hält dieselben für weitere Fortbildungsstadien der Sporen. Dieselben Gebilde fand Neisser

in der Tiefe der Epithelzapfen, im Innern der verhältnissmässig noch unversehrten Epithelien.

Deutlich waren an den Parasiten nur zwei Zustände zu erkennen, und zwar das Stadium der Gregarine, d. h. der kugeligen oder eiförmigen, hüllenlosen, feinkörnigen Masse, an der zuweilen eine dunklere Zusammenballung als Kern erkennbar war, und das Stadium der Sporulation.

Für die Contagiosität des Epithelioma contagiosum sprechen nach Neisser insbesondere einzelne klinische Thatsachen, so das plötzliche, epidemieartige Auftreten desselben, das gleichzeitige Vorkommen desselben am Gesichte des Säuglings und an der Brust der Ammen, der häufige Sitz der Mollusken an und um die Genitalien von Männern und Frauen. Dittrich (Prag).

Knie, A., Echinococcus der Niere. Nephrectomie. Heilung. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1888. Nr. 37.)

Bei einem 4jährigen Knaben entwickelte sich linkerseits eine starke Vorwölbung des Unterleibes, welche Kurzathmigkeit und Stuhlverstopfung nach sich zog. Die Diagnose wurde mit Wahrscheinlichkeit auf Echinococcus der linken Niere, vielleicht Hydronephrose gestellt.

Nach Incision des Sackes fand man in demselben eine grosse macerirte Echinococcusblase.

Nunmehr wurde der Rest der Niere mit dem Sacke exstirpirt und es trat vollständige Heilung ein.

Der Echinococcus war an der vorderen Fläche der Niere zur Entwicklung gekommen und hatte die Rinden- und Marksubstanz in gleicher Weise verzehrt. Dittrich (Prag).

Brandt, Ed., Zwei Fälle von Taenia cucumerina Rud. beim Menschen. (Zoologischer Anzeiger. Herausg. von J. V. Carus. Jahrg. XI. 1888. pg. 481—484.)

Während einer 15jährigen Praxis sind dem Autor 2 Fälle von Taenia cucumerina beim Menschen vorgekommen, zugleich die ersten, die aus Russland bekannt werden.

Der erste Fall betrifft einen 14jährigen Bauernknaben, der seit Mai 1883 kränkelte und abmagerte und theils ganze Bandwürmer, theils Proglottiden entleerte; im Mai 1884 nahmen die Beschwerden zu, der Appetit verlor sich, Uebelkeit, Herzklopfen, Schmerzen in der Magengrube und niedergeschlagene Stimmung stellten sich ein; im Juni 1884 consultirte Patient den Autor unter Vorlage ihm abgegangener Proglottiden. Auf Extractum filicis maris aethereum entleerte er 48 Taenia cucumerina von verschiedener Grösse: 27 Exemplare hatten 30 cm, 3 dagegen 35 cm Länge, die übrigen schwankten zwischen 10—20 cm. Obgleich die Beschwerden nur allmählich schwanden, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass sie auf die Anwesenheit der Gurkenkernbandwürmer zurückzuführen sind, die auch bei Hunden, wenn sie in grösserer

Zahl vorhanden sind, Reizungserscheinungen im Darmkanal und im Nervensystem hervorrufen. Die Aetiologie des Falles ist auch klar: der Patient spielte sehr viel mit einem Kettenhunde, küsste ihn oft, trotzdem er bemerkt hatte, dass auf dem Hunde viele Läuse herumkriechen, die auch auf ihn übergingen; ohne Zweifel spielte hier der Trichodectes canis den Vermittler.

Im zweiten Falle handelt es sich um ein 8jähriges Mädchen, welches im October 1886 missgestimmt, launisch und aufgeregt wurde, über Schmerzen in der Magengegend, Uebelkeit und beschwertes Athmen klagte. Im November 1886 gingen die ersten Würmer ab, worauf die Beschwerden eine Zeit lang wichen; im Februar, Juni und Juli 1887, zu welcher Zeit die Klagen wieder zugenommen hatten, erfolgte weiterer Abgang von Würmern; am 1. August verfiel die Patientin nach einer plötzlich auftretenden Uebelkeit in eine kurze Ohnmacht und entleerte darauf einige Taenia cucumerina, die dem Autor als behandelndem Arzte bei der Consultation vorgelegt wurden. Die anthelmintische Kur (ebenfalls Extr. fil. mar.) förderte 30 dieser Tänien zu Tage, von denen 26 ausgewachsen waren (25 cm lang), und 20 abgelöste Proglottiden. Seit dieser Zeit stellte sich der normale Zustand bei der Patientin bald wieder ein.

Auch hier konnte eruirt werden, dass das Mädchen fast beständig mit einem langhaarigen Hunde spielte, der auch dicht an ihrem Bette schlief; auch dieser Hund wurde von kleinen Läusen geplagt; es gelang Brandt, 2 Trichodectes an den Kopfhaaren des Mädchens aufzufinden. M. Braun (Rostock).

Thümen, Felix von, Die Pilze des Aprikosenbaumes (Armeniaca vulgaris Lam.). Eine Monographie. [Aus den Laboratorien der K. K. chemisch-physiologischen Versuchsstation für Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien. 1. October 1888. No. 11.] 4°. 19 SS. Klosterneuburg 1888.

a) Pilze auf den Früchten.

1) Phyllosticta vindobonensis Thüm. beeinträchtigt das Ansehen der Früchte durch die Pilzflecke und verringert so den Markt- und Verkaufswerth derselben.

2. Phoma Armeniacae Thüm. Dieser Schädling tritt in den südlichen Kronländern der österreichischen Monarchie seit einigen Jahren häufiger auf. Es zeigen sich auf der Schale der fast reifen und reifen Früchte zahlreiche weisse, eingesenkte Flecken von 1 mm bis 1,5 cm. Der Pilz verschlechtert auch die Qualität der Frucht, indem er unter der getödteten, vertrockneten Oberhaut ein Stück in das Fruchtfleisch eindringt und hier den Zellinhalt zu einer missfarbig braunen, schmierigen, bitterlich-adstringirend schmeckenden Flüssigkeit umwandelt. Ein Faulen der Früchte ist jedoch nicht nachweisbar.

3. Monilia fructigena Pers., der „Obstschimmel", tritt auch noch auf Birnen, Aepfeln, Pfirsichen, Quitten, Mispeln, Corneliuskirschen u. s. w. auf, ist allenthalben häufig, in manchen Jahren einer der verderblichsten Obstschädlinge. Das Mycel verbreitet sich unter der

Oberhaut und durchbricht dieselbe erst später zur Sporenbildung. In manchen Jahren sind weit mehr hängende Früchte bepilzt als bereits abgefallene. Die von der Monilia fructigena befallenen Früchte widerstehen der Fäulniss länger als andere.

4. Monilia laxa Sacc. et Vogl. hat ähnliche Eigenschaften, findet sich aber nur noch auf Pflaumen und Zwetschen, so dass die Ansteckungsgefahr weniger gross ist. Die Consistenz der Häufchen, die nie in Kreisen angeordnet sind, stets auf der Epidermis sich finden, diese nicht erst durchbrechend, ist viel weicher, fast lockerer.

5. Gloeosporium lacticolor Berk. ist bis jetzt nur in England auf Aprikosen und Pfirsichen beobachtet worden; es bildet auf der reifen Frucht schmutzig-grau-braune, bald sich vergrössernde Flecken, die zuletzt sehr ansehnlich, kreisrund eingedrückt mit hellerem breiten Rand versehen sind.

6. Epochnium virens Mart. (in dickwolligen grünlichen Räschen) verursacht Fäulniss der Frucht.

7. Sporotrichum lyococcon Ehrenberg (auch auf Pflaumen und Aepfeln) kommt in Gemeinschaft mit Monilia fructigena vor.

8. Melanomma Minervae H. Fab., auf Aprikosen- und Olivensteinen, ist eine durchaus indifferente Pilzspecies.

b) Pilze auf den Blättern.

8. Puccinia Prunorum Lk. bildet bekanntlich ausser dem Aprikosenrost auch den Rost der Pflaumen, Schlehen, Myrobalanen.

10. Podosphaera tridactyla De By., bei uns auch auf Schlehen, Zwetschen, Pflaumen, in Nordamerika gerade auf Kirschen von besonderer Häufigkeit, bildet den Mehlthau der Aprikosen. Seltener findet sich auf Aprikosen der Russthau, hervorgerufen durch

11. Capnodium Armeniacae Thüm.

12. Der Kugellochpilz, shol-hole-fungus, Phyllosticta circumscissa Cooke, ist in Südaustralien als einer der gefährlichsten Feinde der daselbst in grösster Ausdehnung betriebenen Aprikosenkultur gefürchtet. Die Blätter werden, indem die vom Pilz befallenen Stellen schliesslich austrocknen und ausfallen, wie mit Schrotkugeln durchlöchert.

13. Clasterosporium Amygdalearum Sacc. erzeugt auf den jungen lebenden Blättern gelb-bräunliche, trockene, von dunkel blutrothem Hofe umsäumte Flecken. Diese Blattfleckenkrankheit der Steinobstbäume ist ein sehr gefährliches Uebel, welches in allen Ländern des mittleren und südlichen Europas oft epidemisch auftritt und die Wirthspflanzen in beträchtlicher Zahl befällt. Von geringer Bedeutung ist:

14. Cladosporium herbariorum Lk., wenn er die Aprikosenblätter befällt, für die Gesundheit des Baumes.

c) Pilze auf Aesten und Zweigen.

15. Valsa ambiens Fr., 16. Valsa cincta Fr., 17. V. leucostoma Fr., 18. Eutypella Prunastri Sacc., 19. Cenangium Prunastri Fr., 20. Diplodia Pruni Fuck., 21. D. Amygdal. Cooke et Hrk., 22. Cytispora leucostoma Sacc. (Spermogonienform zu Valsa leucostoma), 23. C. cincta Sacc. (Spermogonienform zu Valsa cincta), 24. C. rubescens Fr., 25. Melanconium fusiforme Sacc., 26. Hymenula Armeniacae Schulz,

et Sacc. finden sich sammt und sonders auf abgestorbenen Aesten und Zweigen, werden aber genauerer Beachtung empfohlen, da möglicherweise der eine oder andere dieser Pilze als facultativer Parasit auftreten könnte. Als letzte (27.) Art wird Coryneum Beijerinckii Oud., die Hauptursache der Gummiflusskrankheit, genannt.

F. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Sahli, H., Ueber den modernen Stand der Immunitätsfrage. (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1888. No. 16.)

Die Immunität gegen Infectionskrankheiten kann einerseits primär oder angeboren und andererseits im extrauterinen Leben erworben sein.

Die Erschöpfungstheorie und die Gifttheorie sind für die Erklärung der Immunität unhaltbar.

Somit erübrigt nur die Annahme, dass der Körper sich der Infectionserreger durch vitale Eigenschaften seiner Elemente in activem Kampfe erwehrt.

Verfasser ist kein Anhänger der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre. Er ist vielmehr geneigt, den Zellen gewisse vitale Desinfectionskräfte zuzusprechen. Es liegt am nächsten, anzunehmen, dass die Zellen die Pilze durch chemische Einflüsse vernichten. Auch ist es denkbar, dass physikalische und noch unbekannte vitale Kräfte der Zellen die Bakterien schliesslich zu Falle bringen.

Bei der Heilung handelt es sich, wie Verfasser meint, darum, dass die antiseptischen Eigenschaften der lebendigen Zelle schliesslich die Oberhand über die Pilze gewinnen, während das Wesen der Immunität darin besteht, dass die Zellen durch den einmal durchgeführten Kampf in dieser ihrer antiseptischen Function durch Uebung so erstarkt sind, dass sie später eindringende Pilze gar nicht zur Entwicklung gelangen lassen. Auch die Erfolge der Schutzimpfung sieht Verfasser als das Resultat systematisch geleiteter Zellübung an. Er ist der Ansicht, dass der Grad der Immunität von dem Grade der Impfung abhängt.

Die erworbene Immunität durch Acclimatisation, welche zu Stande kommt, ohne dass der Betreffende die Krankheit durchgemacht zu haben braucht, erklärt der Autor durch eine andauernde Aufnahme kleinster Virusmengen und dadurch bedingte successive unmerkliche Impfung.

Endlich glaubt S., dass in gewissen Fällen die primäre Immunität durch Vererbung erworbener Immunität erfolge.

Dittrich (Prag).

Wyssokowitsch, Ueber die Ursachen der Immunität. (Wratsch. 1888. Nr. 22. S. 428.) [Russisch.]

Verfasser hat mit Bacillus anthracis eine Reihe von sehr interessanten und wichtigen Versuchen, welche sichtlich die mehr und mehr anerkannte, theilweise von Chauveau schon im Jahre 1880 [1]) aufgestellte Theorie bekräftigen, gemacht. Wie bekannt [2]), hat Prof. Cienkowski in Russland ein glänzendes Resultat mit Vaccination der Schafe gegen Anthrax nach der von ihm entdeckten Methode, Vaccinen zu bereiten, erhalten. Verf. hat mit diesen Vaccinen einige Kaninchen geimpft und folgende Resultate erhalten: Von 6 vaccinirten Kaninchen sind drei nach der Impfung mit dem nicht abgeschwächten Virus an Anthrax gestorben, drei andere aber haben sich als ganz immun erwiesen. Mit denselben Vaccinen, jedoch nach vorhergegangener Sterilisation im Dampfapparat von Chamberland, wurden 5 Kaninchen vaccinirt. Nach der Impfung mit der nicht abgeschwächten Kultur sind zwei von ihnen gestorben, aber drei andere gesund geblieben. Der letztere Versuch zeigt, dass die Erhaltung der Immunität nicht von der Wirkung der Bakterien selbst, sondern von den Stoffwechselprodukten, welche diese letztere ausscheiden, abhängt. Mit auf solche Weise sterilisirten Vaccinen wurden 10 Schafe vaccinirt; die Schwankungen der Temperatur bei ihnen sind annähernd dieselben wie nach der Impfung nicht sterilisirter Vaccinen gewesen. Von diesen 10 Schafen wurden zwei mit dem nicht abgeschwächten Virus geimpft; zur Kontrole wurde mit demselben virus ein Kaninchen geimpft, welches 3 Tage nach der Impfung an Anthrax gestorben ist; beide Schafe sind ganz gesund geblieben.

W. meint, dass man hier die Immunität nicht mit abgeschwächtem Virus, sondern mit nur sterilisirten Kulturen erhalten kann.

Protopopoff (Charkow).

Davidsohn, H., Wie soll der Arzt seine Instrumente desinficiren? (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. Nr. 35.)

Die bisher zur Desinfection von Instrumenten in Anwendung gezogenen flüssigen, chemischen Substanzen reichen nicht für alle Fälle aus, sobald es sich um eine rasche und in jeder Hinsicht sichere Desinfection handelt.

Sublimat verdirbt die metallenen Instrumente. 5% Carbollösung tödtet die widerstandsfähigsten pathogenen Mikroorganismen, nämlich die Milzbrandsporen, erst nach mehreren Tagen. Stärkere Lösungen von Carbolsäure sind in der Praxis kaum zu verwenden.

Ein weiteres Desinfectionsmittel ist die Hitze.

Die trockene Hitze reicht für den angegebenen Zweck ebenfalls nicht aus, da z. B. Milzbrandsporen in trockener Hitze bei

1) Comptes rendus. T. XCI. 1880. p. 148.

2) S. auch dieses Centralblatt. Bd. III. 1888. Nr. 15. S. 476.

140° C erst nach 3 Stunden getödtet werden. Beim Ausglühen verlieren ausserdem die stählernen Instrumente ihre Schärfe und werden bald unbrauchbar.

Auch die Hitzedesinfection durch strömenden Wasserdampf eignet sich nicht, da man hiezu eines eigenen Dampfsterilisationsapparates bedarf.

Sonach bleibt nur die Desinfection durch feuchte Hitze im Wasserbade, d. h. die Methode des Abkochens der Instrumente.

Dabei muss aber darauf geachtet werden, dass jede Höhlung der Instrumente mit Wasser gefüllt werde, zu welchem Behufe dieselben am besten in kochendes Wasser gelegt werden.

Milzbrandsporen werden im kochenden Wasser von 100° C schon nach 2 Minuten getödtet.

Bei Instrumenten, welche aus einem Material bestehen, das einen guten Wärmeleiter bildet, wird daher für eine sorgfältige Desinfection schon ein Auskochen derselben während dieser kurzen Zeit genügen; im anderen Falle wird ein Auskochen durch längere Zeit, etwa 5 Minuten, nöthig sein. Diese Zeit müsste noch verlängert werden, wenn es sich um die Desinfection umfangreicherer, ganz oder grösstentheils aus einem schlechten Wärmeleiter zusammengesetzter Instrumente handeln sollte.

Ausserdem ist aber auch erforderlich, dass in allen Schichten des Wassers eine Temperatur von 100° C erreicht und dauernd erhalten werde. Dies kann man dadurch erzielen, dass man das Wasserbad durch Auflegen eines Deckels bedeckt, in welchem nur eine kleine Oeffnung zum Ausströmen des Wasserdampfes angebracht ist.

Verfasser hat das angegebene Verfahren auch auf Reinkulturen angewendet.

Er ging dabei in der Weise vor, dass er Instrumententheile mit Reinkulturen von Staphylococcus pyogenes aureus und albus bestrich und dieselben nun direkt für 5 Minuten in kochendes Wasser legte oder erst, nachdem das Kulturmaterial angetrocknet war. Wurden sodann Kulturen von diesen Instrumententheilen angelegt, so konnten niemals mehr entwickelungsfähige Keime nachgewiesen werden.

Sodann wurde die Einwirkung des kochenden Wassers auf den Eiter selbst in der Weise geprüft, dass Eiter in ein Reagensglas gefüllt und dieses nun so in ein Wasserbad von 100° C für 5 Minuten gebracht wurde, dass das kochende Wasser nicht in das Glas eindringen konnte.

Mittelst des Plattenverfahrens wurde constatirt, dass auch jetzt die Eiterbakterien vernichtet waren.

In gleicher Weise wurde eine Mischung von Eiter mit Milzbrandsporen untersucht, und auch in diesem Falle waren nach 5 Minuten sowohl die in dem Eiter enthaltenen Eiterbakterien, als auch die Milzbrandsporen im kochenden Wasserbade getödtet worden.

Wurde der Eiter direct mit dem Wasser vermischt, so zeigte sich, dass nach 5 Minuten langem Kochen der zugemischte Eiter in allen Schichten des Wasserbades vollkommen desinficirt war.

Sowohl in frischem, wie in angetrocknetem Eiter wurden nach 5 Minuten langem Kochen die Eiterbakterien getödtet.

Ebenso zweckmässig und ausreichend erwies sich dieses Verfahren, wenn es sich um Eiter handelte, welcher unmittelbar den Instrumenten anhaftete.

Es empfiehlt sich sonach dieses Verfahren auch für hochgradig verunreinigte Instrumente.

Verfasser fasst den von ihm vorgeschlagenen Vorgang bei der Desinfection der Instrumente zusammen, indem er sagt:

Man bringe die Instrumente gleich nach der Operation in kaltes Wasser, bürste den Eiter etc. oberflächlich ab; Spritzen und Canülen spritze man einige Male durch und fülle sie dann mit Wasser. Darauf koche man die Instrumente in einem bedeckten Wasserbade bei 100° C 5 Minuten. Nach dem Herausnehmen trockne man sie mit einem sterilisirten Tuche ab. Vor einem neuen Gebrauche koche man 5 Minuten, nehme die Instrumente heraus, lasse sie erkalten und benutze sie dann ohne Zuhilfenahme einer desinficirenden Flüssigkeit.

Dittrich (Prag).

Landsberg, Paul, Zur Desinfection der menschlichen Haut mit besonderer Berücksichtigung der Hände. (Vierteljahresschrift f. Dermatologie u. Syphilis. 1888. Heft 5. p. 719 ff.)

Eigentlich wollte der Verfasser durch Versuche nachweisen, was die Desinfection der Haut für wissenschaftlich-bakteriologische Prüfungen leistet; aber bald erkannte er, angeregt durch das Studium der Arbeiten von Kümmell, Forster und Fürbringer, wie wichtig eine nochmalige Ventilirung vornehmlich der Frage der, für die Chirurgie so wichtigen, Händedesinfection sei, und deshalb verfolgte er schliesslich ziemlich gleiche Ziele wie die genannten Autoren, deren Resultate zunächst mitgetheilt werden.

L. selbst begann seine eigenen Untersuchungen an der Leiche, um auch den Einfluss der Desinfection auf die tieferen Hautabschnitte zu erkunden.

Ohne uns auf eine detaillirte Schilderung der einzelnen Versuche hier einlassen zu können, hinsichtlich deren wir vielmehr auf das Original verweisen müssen, theilen wir nur das Resumé mit, wie es vom Autor selbst gezogen wurde. — Als ausreichend bewährt fand er folgende Verfahren:

5 Min. langes Bürsten mit 10 %igem Creolinseifenspiritus,
5 „ „ „ „ 1 ‰igem Thymolseifenspiritus,
5 „ „ „ „ warmem Wasser und Kaliseife allein, sowie mit nachfolgendem

2 Min. langem Bürsten mit 1 $^0/_{00}$igem Sublimatwasser,
saurem Sublimat (nach der Vorschrift von Laplace),
5 $^0/_0$igem Carbolwasser,
3 $^0/_0$igem Creolinwasser,
gesättigter Lösung von Natrium fluorsilicatum.

Aufpinseln von Jodtinctur,
„ „ 1 $^0/_0$ und 10 $^0/_0$iger Lösung von Argentum nitricum,
5 Min. langes Bürsten mit 5 $^0/_0$igem Carbolwasser,
5 „ „ „ „ 3 $^0/_0$ und 5 $^0/_0$igem Carbolalkohol,
5 „ „ „ „ 1 $^0/_0$igem Thymolalkohol,
5 „ „ „ „ 1 $^0/_{00}$igem Sublimatwasser.

Als weniger ausreichend werden bezeichnet:
5 Min. langes Bürsten mit saurem Sublimat,
5 „ „ „ „ 4 $^0/_0$igem Borwasser,
5 „ „ „ „ 33 $^0/_0$iger Lösung von Liqu. Alumin. acet. nach vorherigem Rasiren,
5 „ „ „ „ Seifenspiritus, gefolgt von 2 Minuten währender Bürstung mit 5 $^0/_0$igem Carbol- oder 1 $^0/_{00}$igem Sublimatwasser, 3 beziehungsweise 2 Minuten lange Tamponreinigung mit Oelen, resp. Fetten und Aether.

Die Misserfolge überwogen bei:
5 Min. langem Bürsten mit warmem Wasser und Natronseife,
5 „ „ „ „ warmem Wasser und Unna's Desinfectionsseifen,
5 „ „ „ „ 10 $^0/_0$igem Carbolseifenspiritus,
5 „ „ „ „ warmem Wasser und Kaliseife, gefolgt von 2 Minuten langem Bürsten mit 3 $^0/_0$iger wässeriger Lösung von Thallinum sulfuricum oder $2^1/_2$ $^0/_0$iger Lösung von Natrium chloro-borosum.

Wenig und gar nichts leisteten:
5 Min. langes Bürsten mit Seifenspiritus,
5 „ „ „ „ Liqu. Alumin. acet. in 33-, 50- und 100 $^0/_0$iger Lösung,
5 „ „ „ „ 3 $^0/_0$igem Creolinwasser,
5 „ „ „ „ Alcohol absolutus,
5 „ „ „ „ Aether sulfuricus.

Dass man diese Scala nur bedingt allgemeinen Nutzanwendungen zu Grunde legen darf, betont der Verf. selbst: vor Allem seien hier die Ungleichmässigkeit des Materiales, die wechselnde Widerstandsfähigkeit der Epidermis und der Umstand zu beachten, dass sicherlich die Aufnahmefähigkeit für Mikroorganismen einerseits, die Durchdringlichkeit für die jene tödtenden Mittel andererseits nicht die gleiche an der lebenden, wie an der todten Haut sei.

Auch vom Lebenden konnte L. ganze Haut- (einige Schleimhaut-)Stückchen durch Excision gewinnen und für seine Untersuchungen verwerthen. — Es betrafen diese Patienten, die in der Neisser'schen Klinik operirt wurden (in diesem Institute und unter der Leitung Neisser's hat der Autor übrigens die Versuche

angestellt): zur Reinigung wurde dabei 10%iger Carbolseifenspiritus und warmes Wasser benutzt. Der Seifenschaum wurde mit sterilisirtem Wasser abgespült, die Haut mit absolutem Alkohol oder Aether getrocknet und die betreffenden Stückchen mit vorher sterilisirtem Instrumente auf Agar-Agar gebracht. — Hier ergaben sich nur bei zwei, vor Bubonenoperationen ausgeführten, Waschungen völlige Misserfolge, die Verfasser, gestützt auf noch zur Veröffentlichung kommende Versuche von Herrn Professor Neisser und Dr. Jadassohn, dem Reichthum der Leistengegend an Haarfollikeln zuschreibt. Auch Versuche, die darthun, wie viel leichter der Unterarm als die Hände zu desinficiren ist, werden von dem Verf. mitgetheilt, nach denen eine ausreichende Desinfection durch die üblichen Antiseptica schnell zu erreichen ist.

Hinsichtlich der Hand liegen die Verhältnisse viel schwieriger.

Nachdem wir erfahren, welche kleinen Modificationen L. an den von den oben angeführten Autoren bereits gebrauchten Prüfungsmethoden vornahm, theilt er uns mit, wie die Versuche und mit welchem Erfolge dieselben angestellt wurden. Auch hier muss hinsichtlich der Einzelheiten auf das Original verwiesen werden: uns interessiren nur die gewonnenen Schlussfolgerungen.

Darnach bot die Ersetzung des Sublimates durch Carbolwasser nichts weniger als Vortheile. Mit alkoholischen Lösungen von Sublimat und Thymol wurden ziemlich vollkommene Effekte erzielt, dasselbe Resultat aber auch mit purem Alkohol absolutus erreicht; als jedoch der gleichen Waschung Desinfection mit einer wässerigen Sublimat- oder Carbollösung folgte, verschlechterten sich sogar die Resultate. — Die „Scheinerfolge" erklärt Verf. damit, dass die alkoholischen Lösungen die Haut sehr stark austrocknen und dadurch die Entnahme der Präparate (nach Fürbringer) erschweren.

Wasser, Seife (Kaliseife) und Alkohol zusammen als Seifenspiritus zu gebrauchen, kann L. nach seinen Erfahrungen nicht empfehlen. Ebensowenig bewährten sich die Verbindungen der Antiseptica mit Seifenspiritus.

Einfetten mit Glycerin oder Lanolin, dem die gewöhnliche Desinfection mit Wasser, Seife und Sublimat folgte, erschwert zwar nicht die Desinfection, ergibt aber auch keinen Nutzen.

Nach L.'s Beobachtungen kann also die einfache Waschung mit warmem Wasser, Seife und Sublimat (unter Benutzung der Bürste etc.) allen Ersatzmitteln die Spitze bieten: das Resultat wird vom Autor selbst als sehr triste bezeichnet, da er auch dieser Methode auf Grund seiner Versuche gleichmässige Erfolge absprechen müsse.

Wie L. die Verschiedenheit seiner Befunde von denen Forster's, Kümmel's und Fürbringer's für die Praxis verwerthet wünscht, gibt er selbst an: darnach sind allgemeingiltige Desinfectionsvorschriften nur in grossen Zügen aufzustellen, eine Sicherheit in der Sterilisirung der Hand aber nur individuell zu erreichen.

Am besten erlangen wir nach dem Verf. das Mass mecha-

nischer und chemischer Kräfte, welches zur Sterilisirung der Hand nöthig ist, durch gründliches Bürsten und Weichen, zuerst mit möglichst warmem Wasser und Seife, darauf — kürzere Zeit — mit 1 promilliger wässeriger Sublimatlösung. Dabei ist die aufmerksamste Bearbeitung den Fingerspitzen mit den Unternagelräumen zu widmen, da, nach Fürbringer's Untersuchungsmethode, die Widerstandsfähigkeit ihrer Epidermis es ist, welche die ausreichende Reinigung der Hand so ausnehmend erschwert.

Max Bender (Düsseldorf).

Biggs, Hermann M., The germicide power of sulphur dioxide. (Medical News. Vol. LI. No. 25. p. 702.)

Biggs stellte im Sommer 1885 eine Reihe von Experimenten mit schwefliger Säure an, um die Wirksamkeit des „Vacuum"-Processes für die Desinfection von Lumpen in Ballen zu bestimmen. In der ersten Serie von Experimenten wurden inficirte Lumpen dem Gase von weniger als 100 Volumenprocent ohne Druck ausgesetzt. In der zweiten Serie wurden die inficirten Lumpen in das Centrum eines dicht gepackten Ballens gelegt, aus welchem die Luft ausgesogen wurde, um das Eindringen des Gases unter höherem Druck und stärkerem Volumen zu ermöglichen. Nach der Einwirkung des Gases wurden Röhren mit Fleischpeptongelatine mit den Lumpen geimpft. Es kann hier auf die weitere Anordnung der Experimente nicht näher eingegangen, und es muss auf das Original verwiesen werden.

Verf. kommt zu folgenden Schlüssen:

1) Schwefelige Säure in 100 Vol. $^0/_0$ unter Druck, 30 Minuten lang einwirkend, zerstört alle Organismen in trockner und feuchter Form, mit Ausnahme ihrer Sporen.

2) Sie zerstört die Dauersporen unter keinen Umständen, hemmt aber ihre Entwicklung.

3) Im „Vacuum"-Process angewandt, gelangt sie sicher in jeden Theil des zu desinficirenden Materials.

M. Toeplitz (New-York).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Winogradsky, S., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Bakterien. 1. Heft. Schwefelbakterien. M. 4 Taf. gr. 8°. Leipzig (Felix) 1888. 6,40 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Halliburton, W. D., On the nature of fibrin ferment. (Journ. of Physiol. Vol. IX. No. 4. p. 229—286.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Robertson, J. D., Abstract of presidential address on a study of the micro-organisms in air, especially those in sewer air, and a new method of demonstrating them. (Brit. Med. Journ. No. 1459. 1888. p. 1330—1334.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Tuberculose und Trichinose bei Schlachtthieren in Göttingen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 52. p. 780.)

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Harris, V. D. and **Tooth, H. H.**, On the relations of micro-organisms to pancreatic (proteolytic) digestion. (Journ. of Physiol. Vol. IX. 1888. No. 4. p. 220—226.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Die im Reg.-Bez. Hildesheim während des Jahres 1887 zur Anzeige gelangten ansteckenden Krankheiten. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 52. p. 773.)

Lippe. Verordnung, betreffend das Verfahren bei ansteckenden Krankheiten. Vom 5. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 52. p. 782—784.)

De Ruyter, Das Verhalten des Blutfarbstoffes bei den Infectionskrankheiten. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVII. 1888. No. 4. p. 766—768.)

Malariakrankheiten.

Giard, Note sur l'infection paludéenne, à propos de la communication de M. Dr. Soulié. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 36. p. 782—783.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Pfeiffer, L., Weitere Untersuchungen über Parasiten im Blut und in der Lymphe bei den Pockenprocessen. (Korrespondenzbl. d. allg. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1888. No. 11. p. 644—667.)

Preussen. Reg.-Bez. Kassel. Rundschreiben, betreff. das Auftreten ansteckendor Ausschlagskrankheiten im Zusammenhang mit der Schutzpocken-Impfung. Vom 27. Octobor 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 52. p. 781.)

Raskina, M. A., Ueber die Natur der hauptsächlichsten bösartigon Complicationen der Scarlatina (baktoriologische Untersuchungen). (Wratsch. 1888. No. 37, 39, 41—44. p. 723—725, 769—771, 810—812, 831—833, 855—859, 872—873.) [Russisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Lehardy, J. C., Tho yellow fevor panic. (Atlanta Mod. and Surg. Journ. 1888. Dec. p. 605—616.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cullingworth, Ch. J., Puerperal fever, a preventible disease. 8°. 36 p. London (Churchill) 1888. 1 sh.

Kreibohm u. Rosenbach, Experimentelle Beiträge zur Frage: Kann Eiterung ohne Mitbetheiligung von Mikroorganismen durch todte Stoffe entstehen? (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVII. 1888. No. 4. p. 737—744.)

Kurz, E., Die rationelle Behandlung des Puerperalprocesses mittelst der continuirlichen Desinfection und Neutralisation der in Aufsaugung begriffenen und im Blute kreisenden Infectionsstoffe. (Wien. Klinik. 1888. No. 12. p. 347—380.)

Nathan, A., Zur Aetiologie der Eiterung. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVII. 1888. No. 4. p. 875—879.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Flick, L. F., The contagiousness of phthisis (tubercular pulmonitis). Reprint. from the Transact. of the med. soc. of the State of Pennsylvania. June 1888. 8°. 21 p. Philadelphia 1888.

Rollet, De la transmission de la syphilis entre nourissons et nourrices. Paris (Steinheil) 1888. 1 Fr.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Preussen. Erlass des kgl. Ministers der usw. Medicinal-Angelegenheiten, die epidemische Genickstarre (Meningitis cerebrospinalis) betreffend. Vom 23. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 51. p. 751.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Nikiforow, Ueber den Mikroorganismus bei Rhinosklerom. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 20.) [Russisch.]

Simon, P. et Legrain, E., Contribution à l'étude de l'erythème infectieux. (Annal. de dermatol. et de syphil. 1888. No. 11. p. 697—701.)

Stepanow, Ueber Impfungen mit Rhinosklerom. (Medicinskoje obosrenije. 1888. No. 20.) [Russisch.]

Circulationsorgane.

Foltanek, K., Ein Fall von Endocarditis ulcerosa. (Wien. klin. Wochenschr. 1888. No. 36, 37. p. 736—737, 766—768.)

Augen und Ohren.

Dinkler, M., Zwei Fälle von Ulcus perforans corneae nach Conjunctivaltripper (Tripperkokken im Gewebe). (Arch. f. Ophthalmol. Bd. XXXIV. 1888. No. 3. p. 21—64.)

Felser, J. S., Ueber die Mikroorganismen des Conjunctivalsacks und über die Aseptik des Auges. (Wratsch. 1888. No. 43, 45. p. 849—850, 895—898.) [Russisch.]

Leber, Th., Die Bedeutung der Bakteriologie in der Augenheilkunde. (VII. Ophthalmol. Kongress zu Heidelberg.) (Arch. f. Augenheilk. Bd. XIX. 1888. No. 2. p. 192—196.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Orlow, L. W., Ueber Aktinomykose des Gehirns und seiner Häute. (Wratsch. 1888. No. 41—44. p. 809—810, 833—835, 853—855, 874—876.) [Russisch.]
Ullmann, E., Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose. (Wien. med. Presse. 1888. Nr. 49—51. p. 1769—1772. 1812—1816, 1853—1856.)

Tollwuth.

Cantani, A., La diffusione del virus rabico lungo i nervi e le inoculazioni preventive di Pasteur. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 9. p. 657—660.)
Levasseur, Observation d'un cas de rage. (Normandie méd. 1888. Novembre.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 3. Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 50. p. 732—733.)
Stand der Thierseuchen in Italien während der 9 Wochen vom 27. Februar bis 29. April 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 52. p. 779.)

Pocken.

Rodet, A. J., Les inoculations vaccinales. (Rev. de méd. 1888. No. 10, 11. p. 841—850, 915—933.)
Nocard, Sur l'immunité naturelle des moutons bretons à l'égard de la clavelée. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1888. No. 38. p. 824—825.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Laquerrière, Nouvelles considérations sur la prophylaxie de la péripneumonie contagieuse. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 22. p. 610—614.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Klein, E., Bemerkungen über die Aetiologie der Schweineseuche. (Fortschr. d. Med. 1888. No. 24. p. 929—931.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Alpe, V., Sulla situazione fillosserica in Toscana o sui provvedimenti presi da prendere relazione. (Atti d. reale Accad. economico-agraria di Firenze. 1888. Ser. IV. Vol. XI. Disp. 3.)
Cuboni, La peronospora dei grappoli nella Italia centrale. (Bollett. d. soc. gener. dei viticoltori ital. 1888. No. 11, 12.)
Dufour, Notice sur quelques maladies de la vigne. (Bullet. de la soc. vaudoise d. sciences natur. 1888. p. 97.)

Göthe, H., Bericht über eine mit Unterstützung des k. k. Ackerbauministeriums zum Studium der Phylloxerafrage im Sommer 1888 unternommenen Reise durch Frankreich. Nebst Rathschlägen für richtige Verwendung amerikanischer und veredelter Reben zur Erhaltung des Weinbaues trotz Phylloxera. gr. 8°. 46 p. Wien (Gerold & Co. in Komm.) 1888. 1 M.

Magnin, A., Sur l'hermaphrodisme parasitaire et le polymorphisme floral du Lychnis dioica DC. (Compt. rend. de l'Académie de sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 22. p. 876—878.)

Mancini, Ampelomiceti della famiglia degli agaricini. (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. d. r. scuola di Conegliano. 1888. No. 7/8.)

—, Nuova denominazione della peronospora viticola D. By. Funghi viticoli. (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. d. r. scuola di Conegliano. 1888. No. 10.)

Viala, Ravaz e Mancini, Nota sul „black-rot", Laestadia Bidwelli. (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. d. r. scuola di Conegliano. 1888. No. 10, 11.)

Woronin, M., Ueber die Sclerotienkrankheit der Vaccinieen-Beeren. Entwickelungsgeschichte der diese Krankheit verursachenden Sclerotinien. (Mémoir. de l'Acad. d. sciences de St. Pétersbourg. T. XXXVI. 1888. No. 6.) 4°. 49 p. St. Pétersbourg 1888. 6 M.

Zecchini, M. et Ravizza, F., Relazione intorno alle esperienze eseguite nel 1886 presso la r. stazione enologica d'Asti sopra i mezzi di combattere la peronospora viticola de By. (Annali d. r. Accad. d'agricultura di Torino. Vol. 30.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— Jena, den 18. Januar 1889. —o— No. 4.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie etc.“ richtet an die Herren Fachgenossen und Forscher, welche auf den Gebieten der Bakteriologie und Parasitenkunde arbeiten, die ergebene Bitte, sie durch rasche Uebersendung von Separat-Abdrücken ihrer Veröffentlichungen, sowie durch einschlagende Mittheilungen baldigst und ausgiebigst unterstützen zu wollen.

Mittheilung über einige das Creolin betreffende Versuche.

Von

Prof. Dr. med. **P. Baumgarten**

in

Königsberg.

Im vergangenen Sommersemester hat sich Herr Dr. Washbourn aus London im bakteriologischen Laboratorium des hiesigen pathologischen Instituts unter meiner Leitung mit Untersuchungen über die antibakteriellen Eigenschaften des Creolins beschäftigt, über deren Resultate ich mir hier ganz kurz zu berichten gestatte. Eine ausführliche Publikation über die Versuche wird Herr Dr. Washbourn alsbald selbst nachfolgen lassen.

Das eigentliche Ziel der Untersuchungen war in die Entscheidung der Frage gelegt worden, ob es gelingen werde, den lebenden Thierkörper, ohne ihn dabei wesentlich zu schädigen, derartig mit Creolin zu sättigen, dass dadurch die Entwicklung specifisch-pathogener Mikroorganismen in ihm verhindert wird, wonach es als Prophylacticum oder specifisches Heilmittel gegen allgemeine Infectionskrankheiten praktische Verwendung hätte finden können. Dass alle bisherigen Versuche, diesen Erfolg mit irgend einem anderen Desinficiens zu erreichen, gescheitert waren, darf als bekannt vorausgesetzt werden. Das Creolin indessen, welchem die bei keinem der sonstigen als solche erprobten Desinfectionsstoffe zu beobachtende Eigenschaft nachgerühmt wurde, mit einer hervorragenden bakterienfeindlichen Kraft vollständige Reizlosigkeit und absolute Ungiftigkeit zu verbinden, musste von Neuem die Hoffnung auf erfolgreiche Versuche in der genannten Richtung anregen.

Nachdem zunächst eine Reihe von Experimenten über die antiseptische und desinficirende Wirkungsfähigkeit des Creolins [1]) auf in todten Nährböden befindliche resp. an Seidenfäden angetrocknete Mikroorganismen angestellt waren, welche Experimente im wesentlichen die von v. Esmarch und namentlich von Eisenberg erhaltenen, für das Creolin sehr günstigen Resultate bestätigten, wurden die oben präcisirten Versuche an dem classischen Prüfungsobject des experimentellen Milzbrands bei Mäusen und Meerschweinchen in Angriff genommen. Die Versuche wurden so angestellt, dass nach Impfung mit virulenter Milzbrandkultur am Ohr (bei Meerschweinchen) resp. an der Schwanzwurzel (bei Mäusen) sofort bestimmte Quantitäten von Creolin in wässeriger Lösung unter die Bauch- resp. Rückenhaut (in gehöriger Entfernung von der Schwanzwurzel), ein Mal oder täglich wiederholt, nachgespritzt wurden. Es gelang nun auf dem genannten Wege in der That, die Entwicklung des Milzbrandes im Mäuse- und Meerschweinchenkörper zu hemmen oder zu unterdrücken, aber nur bei Anwendung solcher Quantitäten von Creolin, welche den Tod der Thiere an acuter oder chronischer Creolinintoxication herbeiführten. Einstweilen sind wir daher in der Hoffnung getäuscht, in dem Creolin ein praktisch verwerthbares Prophylacticum oder Heilmittel gegen Infectionskrankheiten zu besitzen [2]). Ob es durch Modification der Versuchsbedingungen gelingen werde, bessere Resultate zu erzielen, muss die Zukunft lehren; wahrscheinlich ist dies jedoch von vornherein nicht. Unsere Versuche haben nämlich unwiderleglich festgestellt, dass das Creolin an sich ein starkes Gift für den

---

1) Zu den Versuchen wurde ausschliesslich das uns von der Firma Pearson und Co. in Hamburg zum Zwecke der anzustellenden Prüfung bereitwilligst zur Verfügung gestellte Creolinpräparat benutzt.

2) Neuestens berichtet Cornet über fruchtlos ausgefallene Versuche, die Entwicklung der Tuberculose im Meerschweinchenkörper durch Creolin zu hemmen. Cornet's Thiere starben sämmtlich 1 bis mehrere Tage nach intraperitonealer Creolininjection; von Intoxicationssymptomen (Krämpfen etc.) erwähnt der Autor nichts; er hält die Möglichkeit offen, dass die Wirkung in Folge eines mangelhaften Präparates eintrat; für unsere Versuche ist dies jedoch bei der Zuverlässigkeit der Bezugsquelle wohl als ausgeschlossen zu betrachten.

thierischen Organismus ist; seine vielgerühmte Ungiftigkeit ist (wie schon Hiller vermuthungsweise ausgesprochen) nur eine relative, indem der bei Weitem grösste Theil des injicirten Creolins, welches sich in Wasser und in den Körpersäften nicht löst, sondern mit denselben eine Emulsion bildet, an der Injectionsstelle zurückgehalten wird. In dem Maasse also, als es etwa gelingen sollte, eine bessere Resorption des Mittels zu bewirken, als sie in unseren Versuchen erreicht wurde, müsste zugleich die Gefahr der toxischen Schädigung direkt proportional steigen.

Bei der grossen praktischen Wichtigkeit des Gegenstandes sei es gestattet, auf die Erscheinungen der Creolinintoxication etwas näher einzugehen. Die Symptome der acuten Creolinvergiftung bestehen in klonischen Krämpfen der Rumpf- und Extremitätenmuskeln, (Schüttelkrämpfe, Zitterbewegungen), begleitet oder gefolgt von einem soporösen Zustand. Bei den Meerschweinchen wurde auch eine starke Steigerung der Thränensekretion beobachtet. Je stärker die injicirte Creolindosis, desto rascher treten die genannten Symptome nach der Injection auf und desto früher tritt der Tod ein. Injection von 1 gr 10procentiger wässeriger Creolinlösung subcutan bei Mäusen, resp. 5 gr 10procentiger Lösung intraperitoneal bei Meerschweinchen löst die geschilderten Intoxicationssymptome fast unverzüglich aus und der Tod erfolgt spätestens in wenigen Stunden. Bei Injection geringerer Dosen treten die Vergiftungserscheinungen später auf, die Thiere erholen sich anscheinend davon, sterben aber trotzdem noch vor Ablauf des ersten Tages. Geht man mit der Dosis noch weiter herunter, so überstehen die Thiere den Eingriff ohne jede ersichtliche Störung. Bemerkenswerth ist die Differenz in den Folgen zwischen intraperitonealer und subcutaner Injection bei Meerschweinchen. Während die intraperitoneale Injection von 5 gr 10procentiger Lösung die genannten Thiere ausnahmslos tödtet, macht die einmalige subcutane Injection der gleichen Dosis keine oder nur geringe und vorübergehende Intoxicationssymptome[1]) und die Thiere bleiben, soweit die bezüglichen Beobachtungen reichen, dauernd gesund. Es hängt dieser Unterschied in der Wirkung höchstwahrscheinlich davon ab, dass der vom Peritoneum zum ductus thoracicus führende Resorptionsstrom nicht, wie derjenige vom subcutanen Bindegewebe aus, durch Lymphdrüsen, welche einen Theil des resorbirten Creolins zurückhalten, unterbrochen wird. Die mehrere Tage nach einander wiederholte subcutane Injection der genannten Creolindosis, in welcher Quantität nach Washbourn's Versuchen das Creolin mindestens angewandt werden muss, um die Entwicklung des Milzbrandes im Meerschweinchenkörper zu hemmen, wird jedoch von den genannten Thieren nicht vertragen; sie sterben, ohne, wie auch die an der acuten Intoxication verendeten Thiere, bei der Obduction eine palpable Todesursache in inneren Organen erkennen zu lassen.

1) Vorausgesetzt, dass die gesammte Dosis in dieselbe Stelle injicirt wird; wechselt man die Injectionsstelle, so resultiren gleichfalls die Symptome der acuten tödtlichen Creolinintoxication, eine Differenz, die sich ungezwungen dadurch erklären lässt, dass die Resorptionsverhältnisse in letzterem Falle günstigere sein müssen.

Die von uns beobachteten Symptome der acuten Creolinintoxication sind in ganz ähnlicher Weise bereits von Neudörfer nach intravenöser Creolininjection gesehen und als Vergiftungssymptome gedeutet worden. Fröhner bestritt diese Deutung; seiner Ansicht nach waren die in Rede stehenden Symptome nicht durch Vergiftung, sondern durch Verstopfung der Lungencapillaren mit Creolinkügelchen, mithin durch Erstickung hervorgerufen. Für unsere Versuche ist diese Fröhner'sche Auffassung bestimmt abzulehnen; die unter den erwähnten Erscheinungen verendeten Mäuse und Meerschweinchen liessen weder in den Gefässen der Lungen, noch sonst irgend eines anderen Organes, speciell auch nicht des Gehirns und Rückenmarkes, die Anwesenheit von Creolinkügelchen erkennen. Es handelt sich daher wohl zweifellos um eine chemische (toxische) Wirkung; über den Modus derselben lassen sich indessen vorläufig nur Vermuthungen aufstellen.

Es bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung, dass durch unsere Versuchsergebnisse die Frage der praktischen Verwerthbarkeit des Creolins als locales Antisepticum und Desinficiens nicht präjudicirt ist.

Saccharomyces lactis, eine neue Milchzucker vergährende Hefeart.

Von

Dr. L. Adametz,

Privat-Docenten und Assistenten an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Gelegentlich meines letzten, die Sommermonate dieses Jahres umfassenden Aufenthaltes in Sornthal, wo mich bakteriologische Untersuchungen über den Reifungsprocess der Käse und verschiedener abnorm beschaffener Milcharten beschäftigten, wurde ich vom Director der dortigen Molkereianstalt, Herrn Wyssmann, auf eine Milch aufmerksam gemacht, welche frisch eingeliefert, in keiner Weise ein besonderes Verhalten zeigte, hingegen der üblichen „Milchgährprobe“ [1]) unterworfen, Gährungserscheinungen lieferte und nach Verlauf von 24 Stunden vollständig den Charakter einer gegohrenen Flüssigkeit besass.

Die Gegenwart grosser, glasheller, unbeweglicher Bacillen in der Flüssigkeit, welche ich bisher noch in keiner der gleichbehandelten Milchproben gefunden hatte, brachte mich auf die Vermuthung, dass die Vergährung des Milchzuckers in diesem Falle durch Spaltzilze verursacht sei, und ich trachtete daher, mit Hülfe der bekannten Koch'schen Plattenkultur die Gährungserreger reinzuzüchten.

Ich übergehe hier die Beschreibung der aus der oben erwähnten vergohrenen Milch reinkultivirten Bakterienspecies und hebe nur den interessanten Umstand hervor, dass Hefearten und

1) 24 Stunden hindurch in einem entsprechenden Apparate bei 40° R. beobachtet.

Oïdium lactis ähnliche Pilze in so grosser Menge vorhanden waren, dass die Zahl ihrer Kolonieen nicht weniger als 40%/$_0$ aller überhaupt auf Pepton-Gelatine erhaltenen betrug. — Bei der Prüfung des Verhaltens der drei aus der genannten Milch erhaltenen Hefearten in sterilisirter Milch stellte es sich heraus, dass eine derselben, welche ich vorläufig Saccharomyces lactis zu nennen mir erlaube, die Eigenschaft besitzt, Milchzucker zu vergähren.

Wenn ich in der folgenden Beschreibung der von mir gefundenen Hefe auch die einzige bisher bekannte Milchzucker vergährende Duclaux'sche Hefe berücksichtigte, so geschah es deshalb, weil eine genaue Beschreibung, wenigstens in der deutschen Fachlitteratur, meines Wissens nicht existirt.

I. Mikroskopische Beschreibung von Saccharomyces lactis.

Die auf Pepton-Gelatine gewachsenen Zellen sind rundlich bis kugelrund und verhalten sich in jeder Beziehung so wie die auf demselben Nährboden kultivirten Zellen von Saccharomyces cerevisiae. Der aus zahlreichen Messungen ermittelte mittlere Zelldurchmesser beträgt 7—8 μ, während derselbe nach Jörgensen bei mittelgrossen Zellen von Saccharomyces cerevisiae 6—8 μ, bei ebensolchen Zellen von Sacch. ellipsoideus 7—8 μ ausmacht.

Die Form der in Würze gewachsenen Zellen ist eirund bis elliptisch. Mit Ausnahme der kleinen isolirten Knospen sind keine vollkommen runden Zellen mehr vorhanden. Man findet hier auch bereits einen ziemlich bedeutenden Grössenunterschied zwischen den einzelnen Zellen. So beträgt:

bei mittelgrossen Zellen (in grösster Anzahl vorhanden) die mittlere Länge 7,0 μ.
" " " " " Breite 5,0 μ.
bei grossen Zellen die mittlere Länge 8,0 μ.
" " " " " Breite 6,0 μ.
bei kleinen Zellen die mittlere Länge 6,0 μ.
" " " " " Breite 4,5 μ.

Die isolirten runden Knospen endlich besitzen einen Durchmesser von 3—4 μ.

Bezüglich der Knospung wäre zu erwähnen, dass die Tochterzellen an beiden Polen, unter Umständen sogar gleichzeitig ausgebildet werden können. Mitunter begegnet man auch Mutterzellen, die an einem Ende neben einander zwei Tochterzellen ausbilden. In der behufs Untersuchung auf Ascosporenbildung (Methode Hansen) auf Gyps bei 25° C kultivirten Hefe treten in den ersten 8 Tagen vereinzelt langgestreckte, sogenannte „wurstförmige" Zellen auf, welche, bei einer mittleren Breite von 5,0 μ, 10 bis 12,0 μ lang werden. Nach 14 Tagen sind diese wurstförmigen Zellen sehr selten geworden und verschwinden später ganz. In der Regel tragen die erwähnten Zellen an jedem Ende eine runde Tochterzelle.

Obschon 20 Tage hindurch nach Hansen's Methode auf dem Gypsblock bei 25° C kultivirt, trat bisher keine Ascosporenbildung auf. Merkwürdigerweise zeigte Saccharomyces lactis bei dieser Kultur gegenüber sämmtlichen bisher untersuchten Hefearten ein

abweichendes Verhalten. Während diese entweder Ascosporen bilden oder aber spätestens im Laufe der 2. Woche zu sprossen aufhören, zeigen die Zellen von S. lactis noch nach 20 Tagen lebhaftes Sprossen, ein Umstand, der für eine ganz aussergewöhnliche Lebensfähigkeit dieser Zellen spricht.

Duclaux' Hefe gleichzeitig und unter sonst vollkommen gleichen Verhältnissen kultivirt zeigt folgendes Verhalten: Die von Pepton-Gelatine-Kulturen herrührenden Hefezellen sind sehr klein, rund und liefern im Uebrigen das Bild von auf Pepton-Gelatine kultivirten wirklichen Hefearten. Der mittlere Durchmesser der in grösster Anzahl vorhandenen mittelgrossen Zellen beträgt 3,0 μ, derjenige der kleinsten 2,0 und der der grössten 4,0 bis 4,5 μ. — Die aus einer Würzekultur stammenden Zellen der Duclaux'schen Hefe zeigen alle nach einer Dimension ein stärkeres Wachsthum. Nur bei starker Vergrösserung erkennt man, dass der Contour der Zelle eine geschlossene Kurve vorstellt, während bei schwacher Vergrösserung die Mehrzahl der Zellen die Form kurzer, mit abgerundeten Enden versehener Cylinder zu besitzen scheint. Der ganze mittlere Theil der Zelle wird häufig von einer grossen Vacuole eingenommen. Im grossen Ganzen ist der Hefecharakter der Zellen in der Würzekultur weniger gut ausgeprägt, sie verhalten sich vielmehr ähnlich wie Gonidien. Die überwiegende Mehrzahl der Zellen besitzt hier bei einer mittleren Breite von 4,0 μ eine mittlere Länge von 7,0 μ. Selbst bei blosser mikroskopischer Beobachtung erscheint daher eine Verwechselung von Saccharomyces lactis mit Duclaux' Hefe ausgeschlossen.

II. Plattenkulturen und Stichkulturen von Saccharomyces lactis und Duclaux'scher Hefe auf Pepton-Gelatine.

Wie bei den meisten Hefearten sind auch von S. lactis die auf der Platte sich entwickelnden Kolonieen wenig charakteristisch. Nach 4—5 Tagen erscheinen bei Zimmertemperatur runde, mattweisse, flache Kolonieen von 1 mm Durchmesser, welche bei schwacher Vergrösserung buchtige Umrandung zeigen und undurchsichtig dunkelbraun gefärbt sind.

Bei Stichkulturen in gewöhnlicher Pepton-Gelatine erfolgt die Entwicklung recht langsam. Nach 3 Wochen hat sich (bei Zimmertemperatur) ein durchscheinend weisser, dünner Belag von etwa 0,5 cm Durchmesser an der Oberfläche ausgebildet, während längs des Stichkanales feinkörniges, weisses Wachsthum erfolgt. Ganz ähnliches Verhalten zeigt auch Duclaux' Hefe auf gew. Pepton-Gelatine.

In Gruber'scher Pepton-Gelatine (Pepton-Gelatine mit 1 $^0/_0$ Glycerin) zeigt Sacch. lactis lebhafteres und charakteristisches Wachsthum. Vom Impfstich ausgehend hat sich nach 8 Tagen eine 5—6 mm Durchmesser besitzende, ziemlich dünne Auflagerung an der Gelatineoberfläche gebildet, deren Rand, insbesondere im Verlauf des späteren Flächenwachsthums, schwach gebuchtet erscheint. Diese gleich-

mässig dicke Kolonie besitzt ein trockenes Ansehen und ist ähnlich mattgeschliffenem Glase durchscheinend. Längs des Stichkanales erfolgt das Wachsthum während der ersten 10 Tage etwas langsam in Form feiner weisser Körnchen. Ende der 2. Woche beginnen sich von gewissen, längs des Stichkanales gelegenen Centren aus, Bündel äusserst zarter, weisser Strahlen zu entwickeln. Dieselben werden allmählich grösser und dringen von den einzelnen Mittelpunkten aus radienartig nach allen Richtungen hin in die feste Gelatine ein, welche übrigens in jeder Hinsicht unverändert bleibt. Bei 6 Wochen alten Kulturen haben diese kugelig angeordneten Strahlenbüschel einen Durchmesser von etwa 4 mm erreicht. und gewähren einen sehr schönen Anblick.

Die Stichkultur der Duclaux'schen Hefe zeigt auf Gruber'scher Pepton-Gelatine ein ähnliches Oberflächenwachsthum wie S. lactis; hingegen fehlt ihr die von gewissen Punkten des Stichkanals ausgehende Strahlenbildung.

III. Auf Würzegelatine

zeigt Saccharomyces lactis das üppigste Wachsthum. Bei Stichkulturen bildet sich am Eingang des Stichkanals zunächst ein mattweisses, flaches Häufchen, von dem ausgehend sich die Kolonie bald über den grössten Theil der Oberfläche ausbreitet. Eine 14 Tage alte Stichkultur zeigt an der Oberfläche eine ziemlich dicke, mattweisse, 1 cm Durchmesser besitzende Auflagerung von rundlicher Form, deren Rand meist schwach gebuchtet ist. In der Mitte der Kolonie ist eine geringe Erhöhung bemerkbar, welche dem ursprünglich am Stichkanaleingang entstandenen Häufchen entspricht. Ebenso erfolgt auch längs des Stichkanales ein sehr lebhaftes Wachsthum, so dass derselbe schon nach 8 Tagen von einer weissen, massigen Hefekultur gleichmässig erfüllt ist. — Von dieser den Stichkanal ausfüllenden Masse beginnen nun senkrecht zu demselben und von allen Punkten aus 1,5 bis 2 mm lange, äusserst feine Strahlen in die Würzegelatine einzudringen.

Das Oberflächenwachsthum und die massige Ausfüllung des Stichkanals erfolgt in ähnlicher Weise auch bei Duclaux' Hefe, die charakteristische Strahlenbildung vom Stichkanal aus unterbleibt jedoch.

IV. Saccharomyces lactis und Duclaux' Hefe in Bierwürze kultivirt.

Bei 25 ° C ruft Sacch. lactis bereits am 2. Tage Trübung der Würze hervor. Am 3. Tage lassen sich schwache, aber deutliche Gährungserscheinungen konstatiren, welche am 6. Tage verschwinden. Nach 8 Tagen zeigen die Würzekulturen eine reichliche Hefeablagerung am Boden der Kölbchen; die darüber befindliche Flüssigkeit wird jedoch auch später (nach 3 Wochen) nicht vollkommen blank. Deckenbildung unterbleibt.

Duclaux' Hefe bewirkt bei 25 ° C. zunächst starke Trübung der Würze, jedoch hat dieselbe keine Gährungserscheinungen im

Gefolge. Der nach 3—4 Wochen gebildete Bodensatz ist mit dem von S. lactis hervorgebrachten verglichen nur gering, die Trübung bleibt bestehen, und an der Berührungsstelle der Flüssigkeitsoberfläche mit der Glaswand setzt sich die Hefe ringförmig ab. In Würze verhält sich also Duclaux' Hefe ganz ähnlich wie die Rosahefen.

V. Kulturen von Saccharomyces lactis und von Duclaux' Hefe in sterilisirter Milch.

In gleicher Weise wissenschaftlich interessant wie praktisch wichtig (für den Käsereibetrieb) wird Saccharomyces lactis durch sein biologisches Verhalten, nämlich durch die Fähigkeit, Milchzucker zu vergähren. Je nach der in Betracht kommenden Temperatur ruft Sacch. lactis früher oder später auch in sterilisirter Milch Gährungserscheinungen hervor. Bei 40° R stellen sich dieselben schon innerhalb 24 Stunden ein. Bei 38° C sind die ersten deutlichen Gährungserscheinungen nach Verlauf von 48 Stunden, und bei 25° C erst am 4. Tage zu beobachten. Die schwache Gasproduction dauert (bei 25° C) 3 bis 4 Tage. Weil die Gährungserscheinungen nur sehr allmählich eintreten und gleichmässig schwach verlaufen, können sie besonders in Eprouvetten leicht übersehen werden. Sonst bleibt die Milch vollkommen unverändert, es erfolgt weder eine Verfärbung noch eine Fällung des Paracaseïn, einzig und allein der Milchzucker wird zersetzt.

Duclaux' Hefe ruft in sterilisirter Milch viel schneller eintretende und heftigere Gährungserscheinungen hervor. Bei 25° C bedeckt sich die Oberfläche der sterilisierten Milch schon nach 48 Stunden mit einer aus grossen Blasen gebildeten Schaumdecke. Entsprechend dem raschen Verlauf, hört die durch Duclaux' Hefe hervorgerufene Gährung, wie die meist schon nach 24 Stunden beendete Gasproduction anzeigt, auch viel früher auf.

Die Untersuchung gleicher Milchmengen [1]), welche von gleich alten (12 Tage) Kulturen der Duclaux'schen Hefe einerseits und von Saccharomyces lactis andererseits herrührten, lieferten mir den Beweis, dass S. lactis trotz der wenig lebhaften Erscheinungen den Milchzucker vollständiger zersetzt als Duclaux' Hefe. 20 ccm der vergohrenen Milch lieferten mir eine eben noch wahrnehmbare Spur von reducirtem Kupferoxydul.

Aufgabe der nächsten Zeit soll für mich die Untersuchung der Gährungsprodukte sein, und hoffe ich, an dieser Stelle darüber berichten zu können.

Wien, am 16. Dezember 1888.

---

1) Mit Fehling'scher Flüssigkeit, nachdem das Paracaseïn vorher durch etwas Essigsäure ausgefällt worden war.

Ueber parasitische Infusorien im Blute verschiedener Krebse.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

Es sind vor Kurzem einige nicht uninteressante Beobachtungen über parasitische Infusorien im Blute verschiedener Crustaceen erschienen, so dass es wohl gerechtfertigt ist, die Einzelheiten zusammen darzustellen.

Der Erste, der hierüber berichtet, ist der rühmlichst bekannte Infusorienkenner F. Stein, der bei Gelegenheit der Untersuchung des Flohkrebses (Gammarus pulex) auf Ektoparasiten in den Lakunen der Kiemenblätter sehr häufig dichtgedrängte Schaaren von Infusorien antraf, die er als Opalina branchiarum beschrieb[1]). Ihr Körper ist kurz walzenförmig, an beiden Enden gleichmässig abgerundet und bis $^1/_{18}$ Linie lang; im Innern führt er einen Kern und viele kleine Vacuolen. Später[2]) hat derselbe Autor diese, sowie eine Anzahl anderer Arten von der Gattung Opalina getrennt und ihr den Namen Anoplophrya gegeben; alle Anoplophryen sind, wie die Opalinen, parasitische Infusorien, unterscheiden sich aber von den letzteren durch den Besitz eines langgestreckten, einfachen Kernes und zahlreicher Vacuolen, während Opalina viele Kerne und keine Vacuolen besitzt. Alle Arten von Anoplophrya leben im Darm verschiedener wirbelloser Thiere, nur Anoplophrya branchiarum im Blute von Gammarus pulex.

Eine wahrscheinlich sehr nahestehende Form hat dann F. Leydig[3]) in den Bluträumen der Schalenklappen, der Ruderarme und in der Leibeshöhle eines kleinen Phyllopoden (Crustacee), Daphnia rectirostris, in Mengen angetroffen. Der Parasit hat etwa die Grösse eines farblosen Blutkörperchens des Menschen und besitzt die Form einer Wurst, deren Enden an einander stossen; von der Fläche gesehen, bekommt man das Bild einer excentrisch durchbohrten Scheibe; in den beiden Seitenhälften konnte ein blasser Nucleus erkannt werden. Die Gestalt und die beiden Kerne deuten auf Theilungsstadien des nicht benannten Parasiten hin.

---

1) Neue Beiträge zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte und des feineren Baues der Infusionsthiere. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. III. 1851. pg. 486.)

2) Sitzungsber. der Kgl. böhm. Ges. d. Wissensch. 1860. II. pg. 56. u. sein Infusorienwerk.

3) Naturgeschichte der Daphniden. Tübingen 1860. pg. 75. 76. Taf. X. Fig. 78.

Erst 1885 folgt die — soweit Schreiber dieses die Litteratur hat verfolgen können — nächste Mittheilung von E. G. Balbiani[1]), der in dem Blute der gewöhnlichen Wasserassel (Asellus aquaticus) zahllose Infusorien entdeckte, die mit den Blutkörperchen in allen Blutbahnen circulirten. Die Asseln stammen aus einem Tümpel zu Palaiseau bei Paris (Ende März 1884) und zeichneten sich durch ihre Kleinheit aus, was der Verfasser auf die durch die Blutparasiten bedingten Ernährungsstörungen zurückführen will.

Die Parasiten sind von sehr verschiedener Grösse in ein und demselben Wirthe; die kleinsten messen 0,012 mm in der Länge, 0,009 mm in der Breite, die grössten erreichen 0,108—0,110 mm resp. 0,025—0,028 mm; zwischen diesen Extremen beobachtet man alle denkbaren Zwischenstufen. Beim Beginn der Untersuchung (Ende März 1884) überwiegten bedeutend die kleinen und mittelgrossen Parasiten, während von Mitte April bis Anfang Juni in Bezug auf die Grösse zwei besser geschiedene Kategorieen vorhanden waren, wenngleich auch hier die kleine Sorte (0,016 bis 0,018 mm lang) viel zahlreicher war, als die grössere, die nicht über 0,050 mm Länge hinausging. Ebenso verschieden wie die Grösse ist auch die Gestalt der in Rede stehenden Infusorien; die grossen Exemplare sind verlängert eiförmig und abgeplattet, etwa viermal so lang, als breit; von den abgerundeten Polen ist der eine, vordere stumpfer, als der andere. Häufig ist eine Fläche des Körpers mehr gewölbt, als die entgegengesetzte, die dann eben oder selbst concav erscheint. Relativ schlanker sind die Thiere mittlerer Grösse, auch mehr abgeplattet, fast scheibenförmig; ihr Vorderende ist das stumpfere. Die zahllosen kleinen Individuen sind einfach Ovoide mit spitzerem Vorderende. Der Körper des Einzelthieres kann grosse Formveränderungen eingehen, wenn Hindernisse zu überwinden sind, und gleich darauf seine alte Form wieder annehmen — Verhältnisse, die auch bei frei lebenden Infusorien ganz an der Tagesordnung sind. Wie bei allen Verwandten, umgibt eine zarte Cuticula die Leibessubstanz; Längsreihen von Wimpern ziehen über den Körper von einem Pole zum anderen; sie sind nur bei den kleinen Individuen kaum erkennbar. Eine Mundöffnung fehlt wie bei den Opalinen; das Protoplasma ist farblos, homogen und trägt bei den grösseren und mittleren Thieren einen langgestreckten, oft längsgestreiften Kern, bei den kleinen ist der Kern oval oder kuglig. Diese letzteren besitzen auch immer eine contractile Blase, die anderen deren mehrere in einer Längsreihe und eine am Hinterende.

Nach den geschilderten Eigenthümlichkeiten gehört zweifellos unter Parasit zur Gattung Anoplophrya; der Autor belegt die Species mit dem Namen circulans.

Wie bereits erwähnt, lebt Anoplophrya circulans im Blute der Wasserassel und so zahlreich, dass, wenn man bei schwächerer Vergrösserung Theile des intacten Körpers eines inficirten Thieres

---

1) Sur un Infusoire cilié parasite du sang de l'Aselle aquatique. (Recueil zoologique suisse. Tom. II. Genève-Bâle 1885. pg. 277—203. avec 1 pl.)

untersucht, man die Parasiten für einfache Blutkörperchen hält; sie werden wie diese mit dem Blutstrom meist fortgerissen; erst wenn derselbe zu erlahmen beginnt, sieht man, dass einzelne Individuen gegen den Strom ankämpfen und sich an Stellen, wo derselbe nachgelassen hat, anhäufen. Sistirt die Blutbewegung, dann tritt in der abgestorbenen Assel ein wahres Gewimmel von Infusorien ein, deren Wimpern nun erst zur Geltung kommen. So lange der Sauerstoff ausreicht — etwa 2—2$^1/_2$ Stunden — bleibt die Bewegung lebhaft, dann sinkt sie herab, bis etwa 5 Stunden später die Thierchen zwar noch lebensfähig, aber ohne Bewegung sind; endlich sterben sie ab.

Im Mastdarm der einheimischen Frösche lebt bekanntlich eine den Anoplophryen nahestehende Form ciliater Infusorien, die Opalinen, deren Entwicklungscyclus uns durch die Untersuchungen von Engelmann [1]) und besonders von Zeller [2]) bekannt ist. Zu gewisser Zeit des Jahres findet eine lebhafte Theilung der Opalinen statt, und aus den grossen, scheibenförmigen Thieren mit zahlreichen Kernen entstehen kleine, ovale, einkernige Wesen, die sich mit einer Hülle umgeben und so nach aussen gelangen. In dem encystirten Zustande werden sie mit der Nahrung von den jungen Kaulquappen aufgenommen und damit ihnen die Möglichkeit zur Ansiedlung in anderen Individuen gegeben.

Es fragt sich, ob auch bei Anoplophrya circulans ein Stadium vorkommt, welches die Infection anderer Wirthe vermittelt; das ist ja a priori zu erwarten, doch liegen die Verhältnisse hier nach einer Richtung anders, da wir es nicht mit Darm-, sondern Blutparasiten zu thun haben, die also nicht ohne Weiteres nach aussen gelangen können, von denen weiterhin durch direkte Beobachtung bekannt ist, dass sie gegen reines Wasser sehr empfindlich sind. Zahlreiche Theilungsstadien hat Balbiani bei seiner Anoplophrya circulans ebenfalls beobachtet; es unterliegt keinem Zweifel, dass alle die kleinen Exemplare durch fortgesetzte Theilung aus den grossen Formen hervorgegangen sind. Doch wie gelangen diese nach aussen und dann wieder in einen neuen Wirth? Geschieht dies direkt oder durch einen Vermittler? Folgendes hat Balbiani, veranlasst durch eine zufällige Beobachtung, eruirt: Die kleinen Anoplophryen werden in der That frei und zwar dadurch, dass einige Glieder des zweiten, langen Antennenpaares der Asseln abbrechen; diese Glieder sind zart und brüchig und bei den lebhaften Bewegungen, die die Antennen fortwährend vollführen, sind Läsionen leicht möglich. Ist eine solche eingetreten, so schiessen, durch den Blutstrom getrieben, die kleinen Anoplophryen (grosse können die peripheren Blutbahnen nicht passiren) der Reihe nach aus der Wunde ins Wasser hervor, ein grosser Theil derselben geht unter Aufquellen zu Grunde, anderen gelingt es im Wasser zu schwimmen, wobei das bisherige Hinterende voranschwimmt, bis sie, was wohl immer ziemlich rasch geschieht, mit dem Hinter-

1) Morpholog. Jahrbuch. Bd. I. Leipzig 1876. pg. 574.
2) Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XXIX. 1877. pg. 352.

ende an irgend welche Gegenstände im Wasser, Confervenfäden, Glieder der Asseln selbst etc. stossen, sich dort befestigen und eine Hülle um sich ausscheiden, die sie vor dem deletären Einflusse des Wassers schützt. Thatsache ist, dass man wenige Tage, nachdem man 2 oder 3 inficirte Asseln mit einigen Algenfäden in eine kleine Schale gesetzt hat, an den Conferven zahlreiche encystirte Anoplophryen findet und ebenso an den Asseln, deren lange Antennen an den Spitzen verletzt sind (die Wunde heilt nach 12—24 Stunden); im Wasser selbst sieht man zahlreiche Anoplophryen einen Platz zum Encystiren suchen. Trotzdem nun das letztere ganz regelmässig geschieht, beobachtete der Autor selbst in gut durchlüfteten Aquarien, dass der Inhalt der Cysten — mitunter schon nach wenigen Stunden, andere Male nach $^1/_2$—1 Tage — zu Grunde geht; den Beginn des Zerfalls bemerkt man an dem Aufhören der Pulsation der contractilen Vacuole, an dem Hervortreten des sonst blassen Kernes, an Veränderungen im Protoplasma selbst, das dann hervorquillt und sich im Wasser auflöst. Zahlreiche andere Cysten werden von Monadinen angebohrt und der Inhalt ausgesogen. Nur zweimal beobachtete der Autor ein spontanes Ausschlüpfen der Anoplophrya aus ihrer Cyste. Da dies zu selten ist, um es als normalen Vorgang betrachten zu können, so dachte Balbiani daran, dass die Cysten vielleicht eintrocknen müssten, doch alle noch so vorsichtig getrockneten Cysten starben ab. Nun wurden Infectionsversuche angestellt, indem in ein Gefäss mit inficirten Asseln und Confervenfäden einige von Anoplophryen freie Thiere eingesetzt wurden, doch ohne Erfolg, obgleich die letzteren, wie die Untersuchung des Darmes lehrte, Cysten gefressen hatten; ihr Blut blieb frei. Auch an ein direktes Einwandern von aussen her kann nicht gedacht werden: die Versuchsthiere selbst waren mit Cysten bedeckt, blieben aber gesund; ebenso blieben Embryonen und frisch ausgeschlüpfte Junge gesund, obgleich die Mutter inficirt war und zahlreiche Cysten auch auf den Jungen sassen.

Somit bleibt die wichtige Frage nach dem Wege der Infection noch ungelöst.

Eine weitere Mittheilung über ein ciliates Infusor, welches im Blute des gewöhnlichen Taschenkrebses (Carcinus maenas) lebt, haben wir vor Kurzem von G. Cattaneo [1]) erhalten. Die Thierchen sind 35—45 μ lang, 10—12 μ breit, vorn zugespitzt, hinten abgerundet; der Körper ist gleichmässig bewimpert, nur vorn sind die Cilien etwas länger; in der Mitte liegt ein Kern und hinten eine contractile Blase. Das Vorderende kann sich zu einem mehr oder weniger langen Rüssel ausstrecken; etwas hinter demselben liegt die Mundbucht, umstellt von langen Wimpern. Die angegebenen Charaktere weisen die Art dem von Cohn [2]) 1866 aufgestellten Genus Anophrys zu, von der zwei Arten, A. carnium

1) Su di un infusorio ciliato, parassito del sangue del Carcinus maenas. (Zoolog. Anzeig. Jahrg. XI. 1888. pg. 456—459.)

2) Neue Infusorien im Seeaquarium. (Zeitschr. f. wiss. Zool. XVI. 1866.)

und A. sarcophaga, bekannt sind. Da mit beiden diese Art nicht übereinstimmt, erhält sie den Namen Anophrys Maggii. Nähere Beobachtungen über Entwicklung liegen nicht vor; zweifellos ernährt sich die A. Maggii von den Blutkörperchen des inficirten Krebses. Uebrigens ist sie selten, da nur ein Krebs von 300 untersuchten den Parasiten besass und so könnte man zu der Annahme hinneigen, dass hier vielleicht eine der beiden frei an faulendem Fleisch lebenden Arten, etwa durch eine äussere Wunde, die bei Krebsen durch Verlust einer Extremität leicht entstehen kann, eingedrungen ist.

Vor wenigen Tagen berichtete auch Géza Entz „über eine Nyctotherus-Art im Blute von Apus cancriformis“[1]), dem bekannten Kiemenfuss. Unter zahlreichen, in starkem Alkohol konservirten Exemplaren befanden sich viele, bei denen die beutelförmigen Kiemenanhänge ganz verdickt waren. Die mikroskopische Untersuchung liess zahllose Protozoen erkennen, die in ihren allgemeinen Organisationsverhältnissen mit der Gattung Nyctotherus übereinstimmten. Die Gattung lebt in mehreren Arten neben Opalina im Mastdarm der Frösche, Kröten. Von der gewöhnlichen Art, N. cordiformis, unterscheidet sich der Blutparasit durch die Lage und Form des Kernes, weshalb ein neuer Artname (N. haematobius) vorgeschlagen wird.

Der Körper ist dorsoventral komprimirt, im Umriss bald gedrungen eiförmig, bald mehr in die Länge gezogen. Der linke Seitenrand ist stark, der rechte weniger konvex und schwach nierenförmig ausgerandet. Auf der Rückenseite verlaufen die Körperstreifen dem linken Seitenrande parallel, während sie auf der Bauchseite beiden Seitenrändern folgend auf der vorderen Hälfte der Ventralseite in einer Linie in spitzen Winkeln zusammenstossen. Auch Nyctotherus besitzt einen Mund, der in einen röhrenförmigen, nach links und hinten ziehenden Schlund führt. Etwas links vom hinteren Körperpole liegt die Afterstelle nnd das daran sich schliessende Afterrohr ist nach rechts nnd vorn gerichtet. Der Kern ist flachgedrückt, in seinen Umrissen kreisförmig, trägt seitlich in der Mitte den Nebenkern und liegt meist in der hinteren Körperhälfte. Die Körpergrösse schwankt wie bei allen Nyctotheren; mittelgrosse Exemplare haben 0,07 mm in der Länge, 0,04 mm in der Breite; die grössten erreichen 0,12 mm Länge, die kleinsten nur 0,03 mm; Theilungsstadien wurden oft beobachtet, Cysten niemals.

Es ist zweifellos, dass auch diese Art sich von den Blutzellen ihres Wirthes ernährt, wenigsten fand Entz in vielen Exemplaren kernhaltige Zellen, die nichts Anderes als verschluckte Blutkörperchen sein können.

Zu bemerken wäre noch, dass dieser Parasit häufiger vorkommt, denn das Aufgetriebensein der beutelförmigen Anhänge der Füsse,

---

1) Zoologischer Anzeiger. Bd. XI. 1888. pg. 618—620.

welches wohl auf Nyctotherus haematobius zurückzuführen ist — was auch Entz meint, ist vielfach in Deutschland beobachtet und so darf man vielleicht bald ausführliche Mittheilungen, die auch die Infection berücksichtigen, erwarten.

Rostock, im November 1888.

Bernheim, H., Die parasitären Bakterien der Cerealien. [Vortrag, gehalten in der Section für Hygiene der 61. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Cöln, September 1888.] (Münchn. medic. Wochenschrift. 1888. S. 743—745, 767—770.)

Mit der Frage des Vorkommens von Bakterien in Mahlprodukten und deren Rolle bei der Brotgährung beschäftigt, hat B. zunächst Getreidekörner auf ihren Gehalt an Spaltpilzen untersucht und ist dabei zu interessanten und wichtigen Resultaten gekommen.

Die Untersuchung erstreckte sich auf mikroskopische Betrachtung der Körner, Reinzüchtung der in ihnen enthaltenen Bakterien und Erforschung der biologischen Eigenschaften der reingezüchteten Bakterienarten und ihres Verhaltens zu verschiedenen Nährböden, vor allem ihrer interessanten Beziehungen zur Keimung und Diastasebildung im keimenden Korne.

Quer- und Längsschnitte der Körner wurden nach $^1/_2$- bis einstündigem Liegen in gesättigter Alaunlösung in Wasser abgespült, in stark alkalischer concentrirter Methylenblaulösung überfärbt. Nach vollständigem Entfärben in Chlorwasser gelang es durch nochmaliges blitzschnelles Eintauchen in Methylenblau, die Bakterien intensiv blau zu färben, während das übrige Pflanzengewebe völlig ungefärbt blieb.

Nach dieser Methode gefärbte Körner (Mais, Weizen, Roggen, Gerste, Erbsen) zeigten, wenn in trockenem Zustande geschnitten, nur Kokken, welche in einzelnen, spärlichen Nestern tief im Innern der Stärkeschicht in den Zellwänden, auch in den Intercellularräumen, welche durch das Aneinanderstossen der polyedrischen Stärkezellen gebildet werden, lagen. Im keimenden Korn wandern die Kokken aus ihren isolirten Nestern in der Stärkeschicht aus, durchbrechen die Kleberschicht und häufen sich in grossen Massen in und ausserhalb der Epidermis an. Bei der Keimung werden auch die vorher nur als Sporen vorhandenen Stäbchen in grosser Zahl sichtbar; auch zwetschenförmig gesprosste und in Ketten vereinigte Hefezellen treten auf.

Das Wachsthum der reingezüchteten Bakterien auf verschiedenen Nährböden (Gelatine, Agar, Bouillon, Kartoffeln) ist im Original genau beschrieben.

Die Bakterien haben die Eigenschaft, in Reinkulturen auf Kleber diesen so umzuwandeln, dass ein Filtrat oder wässriger Auszug der Kultur beim Erwärmen

mit Stärke schon nach wenigen Minuten diese in Dextrin und Traubenzucker umwandelt. Ferner sind sie im Stande, auf sterilen Stärkebrei geimpft, diesen unter Verflüssigung in Dextrin und Zucker zu verwandeln.

Das Caseïn der Milch können sie peptonisiren und die Disaccharate, namentlich Milchzucker invertiren und somit für die alkoholische Hefegährung vorbereiten.

Ueber den Ursprung dieser Bakterien und den Weg ihres Eindringens in die Körner hat B. Versuche angestellt, welche noch nicht abgeschlossen sind; er glaubt, „dass dieselben, aus dem Boden kommend, durch die Wurzeln in die Pflanze eindringen und im Stengel nach oben wandernd in die zarte Epidermis der jungen Früchte eindringen, in deren Innern sie bis zur Reife bleiben und mit dem reifen Korn in den Boden gestreut, bei der Keimung wieder auswandern und so ihren Kreislauf vollenden.“

Prausnitz (München).

Pfuhl, Bakteriologisch-chemische Untersuchung eines Militärstiefels. (Deutsche militärärztliche Zeitschrift. 1887. p. 524—531.)

Veranlassung zu der nachfolgenden Untersuchung hatte die Behauptung gegeben, dass bei etwaigen Verletzungen der Fusssohle durch die in der Sohle befindlichen Messingstifte „Grünspanvergiftung“ erzeugt werden könnte.

Die Doppelsohlen des zur Untersuchung gesandten Stiefels waren durch messingene Drahtstifte an einander befestigt und einzelnen dieser hafteten ein blau-grüner Belag sowie Staubpartikel an; dieser Belag wurde sorgfältig abgekratzt und in Gelatine verimpft, die zu Platten ausgegossen wurde; es wurden ferner eine Anzahl von Nägeln in sterilisirtes Wasser gebracht und von diesem Wasser gleichfalls auf Gelatine übertragen und endlich wurden davon auch Agar-Platten hergestellt, die mit Glimmer überdeckt und im Brütofen bei 35° gehalten wurden. Auf diesen letzteren Platten wuchs nichts, dagegen entstanden auf den Gelatineplatten zahlreiche Kolonieen von Schimmel- und Sprosspilzen und nicht verflüssigende Bakterienarten; verflüssigende Kolonieen waren selten und gehörten sämmtlich dem Heubacillus an; die nicht verflüssigenden waren eine Bacillen- und zwei Kokkenarten, die sich für sämmtliche Versuchsthiere unschädlich erwiesen; selbst das direkte Einführen eines stark verunreinigten Nagels in die Bauchhaut eines Meerschweinchens war ohne schädliche Folgen für das Thier.

Bei der chemischen Untersuchung der Sohle fanden sich sehr geringe Mengen von Schwefelkupfer und Ferrocyankupfer; um zu erforschen, ob überhaupt Kupfersalzen eine Einwirkung auf den Thierkörper zukomme, wurde 1 ccm einer 1 % essigsauren Kupferlösung subcutan Thieren injicirt, stets mit negativem Erfolg.

Es ergab sich demnach aus diesen Untersuchungen, dass die fragliche Stiefelsohle für den militärischen Gebrauch durchaus geeignet sei und durch die Drahtstifte keine Gefahren specifischer Art drohen. Goldschmidt (Nürnberg).

Fränkel, Alexander, Ueber die Bedeutung von Fremdkörpern in Wunden. — Eine experimentelle Studie aus dem bakteriologischen Laboratorium des Militär-Sanitäts-Comité in Wien. (Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 30 und 31.)

Verfasser ist auf dem Wege des Thierexperimentes der Frage nach dem Schicksale von Fremdkörpern, welche in das subcutane Bindegewebe oder in die Skeletmusculatur eindringen, näher getreten und hat dabei speciell auch den etwaigen localen und allgemeinen Folgeerscheinungen, welche jene hervorrufen, seine Aufmerksamkeit zugewendet.

Zunächst wurden unter streng antiseptischen Cautelen bei Kaninchen in Hauttaschen in keiner Weise präparirte, etwa Quadratcentimeter grosse Stücke von getragenen, augenscheinlich verunreinigten Tuch- und Wäschestücken eingelegt. An anderen Kaninchen wurden dieselben Versuche mit den gleichen, jedoch sterilisirten Fremdkörpern vorgenommen, während in einer dritten Versuchsreihe Tuch- und Wäschestückchen verwendet wurden, welche mit einer wässerigen Aufschwemmung von Staphylococcus pyogenes aureus und Streptococcus pyogenes reichlich imbibirt worden waren.

In allen diesen Fällen war sowohl die locale wie auch die allgemeine Reaction nur sehr gering. Nur eines der in der angegebenen Weise geimpften Kaninchen starb in der vierten Woche nach der Impfung an einer ausgedehnten Phlegmone des ganzen Stammes, welche jedoch Verfasser aus dem Grunde als Effect einer secundären von aussen erfolgten Infection der Wunde ansieht, weil das Thier den Fremdkörper durch 3 Wochen ohne jegliche Reaction mit sich herumgetragen hatte.

Andere Thiere starben nach mehreren Monaten in Folge von Erkrankungsprocessen, welche mit der Impfung in keinem weiteren Zusammenhange standen.

Nach 6 und 7 Monaten fand man die Fremdkörper eingeheilt und nur in einem Falle war es zu einer ganz geringen Eiterung in der nächsten Umgebung des Fremdkörpers gekommen.

Sonach hat sich herausgestellt, dass die verunreinigten Fremdkörper, selbst wenn angelegte Kulturen einen bedeutenden Keimgehalt derselben erkennen liessen, ohne jegliche Reaction im Thierkörper einheilen können.

Natürlich war dies um so mehr bei den sterilisirten Tuch- und und Wäschestücken der Fall.

Um einen Einfluss von Desinfectionsmitteln auszuschliessen, wurden solche in einer anderen Reihe von Experimenten gar nicht angewendet, sondern nur durch Sterilisation aller in Verwendung gebrachter Utensilien nach Vermeidung accidenteller Infectionen getrachtet.

Auch dann heilten die Fremdkörper sowohl im subcutanen Zellgewebe wie auch in der Musculatur ohne oder nur mit sehr geringer localer Reaction ein. Niemals war es jedoch zu einer progredienten, phlegmonösen Eiterung oder zu einem allgemeinen septischen oder pyämischen Processe gekommen.

Verfasser meint, dass dieses Ergebniss der Versuche nur darauf zurückzuführen sei, dass alle in die Wunden eingeführten Fremdkörper an und für sich nicht geeignet sind, phlegmonöse oder allgemein septische Processe hervorzurufen, sondern dass es hierzu specifischer Agentien bedarf.

Wurden Tuchstücke mit Aufschwemmungen eines Coccus imbibirt, welcher von Kowalski aus einer acuten gelben Leberatrophie beim Menschen reingezüchtet worden und welcher für Kaninchen im Sinne der progredienten Phlegmone pathogen war, und in eine Wunde eingeführt, so starb das Kaninchen nach kurzer Zeit; man fand an der Impfstelle eine ausgebreitete hämorrhagisch-ödematöse Infiltration.

Ein anderes Mal entwickelte sich an der Impfstelle ein grosser Abscess, welcher in die Bauchhöhle perforirte. In dem Eiter fand man einen starken Bacillus. Wurden nun Tuchstücke mit Aufschwemmungen von Kulturen des letzteren getränkt und Kaninchen in die Musculatur eingeführt, so trat progrediente Eiterung mit tödtlichem Ausgange ein.

Impfungen mit faulem Blute tödteten die Thiere in kurzer Zeit.

Mit Crotonöl und Terpentinöl getränkte Fremdkörper bewirkten eiterige Phlegmonen, zum Theil mit Gewebsnekrose.

Mit einer Aufschwemmung von Gartenerde verunreinigte Fremdkörper führten ein von der Impfstelle ausgehendes rasch progredientes malignes Oedem herbei, welches den Tod der Thiere herbeiführte.

Nach der Ansicht Fränkel's müssen die Keime, die den in die Wunden eingedrungenen Fremdkörpern etwa folgen, für die betreffende Thierspecies pathogen und in einem bestimmten Grade virulent sein, um locale oder allgemeine Störungen zu verursachen, beziehungsweise die reactionslose Einheilung der Fremdkörper zu hindern.

Ferner meint Verfasser, dass der Umstand, dass beim Menschen so häufig mit dem Befunde eines Fremdkörpers auch Eiterung verbunden ist, darauf zurückzuführen sei, dass in der Mehrzahl dieser Fälle die phlogogenen Agentien unabhängig vom Fremdkörper nachträglich und von aussen, häufig durch nicht aseptische Manipulationen der Aerzte an den Wunden der Verletzten importirt werden und dann oft im Fremdkörper einen guten Boden für die Entwicklung ihrer pathogenen Eigenschaften finden.

Was schliesslich die Behandlung von Verletzungen betrifft, so verwirft Fränkel gewiss mit Recht jede „überflüssige" Manipulation an der Wunde wegen der eventuell dabei obwaltenden Gefahr einer Infection derselben. Er spricht sich für die mit antiseptischer Occlusion verbundene trockene Schorfbehandlung aus.

Die angeführten Untersuchungen Fränkel's bildeten den

Gegenstand eines von ihm in letzter Zeit in der k. k. Gesellschaft der Aerzte gehaltenen Vortrages.

In der an denselben sich anschliessenden Discussion sind nun von verschiedener Seite, so u. a. durch R. Paltauf, Hofmokl und Weichselbaum mehr oder weniger wichtige Einsprüche gegen die Vollständigkeit der Untersuchungen sowie gegen die Schlussfolgerungen Fränkel's erhoben worden (Wiener klinische Wochenschrift Nr. 31 und 32).

Fränkel hat die Fremdkörper eingeführt, nachdem Stichverletzungen gesetzt worden waren, während bei den den Kriegschirurgen am meisten interessirenden Schussverletzungen, welche mit mehr oder weniger hochgradigen Quetschungen der Weichtheile einhergehen, jedenfalls die Verhältnisse für die Entwicklung und Vermehrung der Bakterien ganz andere sind.

Unvollständig sind die Untersuchungen Fränkel's, wie Weichselbaum hervorhob, insofern, als er die Fremdkörper vor der Impfung nicht auf die Anwesenheit von Eiterkokken untersuchte. Ferner ist nicht erwiesen, dass die von Fränkel verwendeten Kulturen der Eiterkokken wirklich noch virulent waren. Ausserdem geht es nicht an, die am Kaninchen erzielten Resultate ohne Weiteres auf den Menschen zu übertragen, da gerade Kaninchen gegenüber den subcutanen Injectionen menschlicher Eiterkokken relativ wenig empfänglich sind.

Jedenfalls wird man, wenn auch durch zahlreiche Fremdkörper eine Infection der Wunden nicht erfolgt, doch besonders mit solchen Fällen rechnen müssen, in denen eine derartige Infection erfolgen kann, und wird daher eine streng antiseptische Wundbehandlung unter allen Umständen aufrecht erhalten müssen.

Dittrich (Prag).

Kitasato, S., Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen die Hitze. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. 1888. pg. 134.)

Im Gegensatze zu Koch, welcher angegeben, dass die Cholerabakterien beim Eintrocknen rasch absterben, woraus zu schliessen, dass sie eine widerstandsfähige Dauerform nicht bilden, sind von Carillon, Ferra und Ceci die kugligen Auftreibungen und die Bildung nicht färbbarer Partieen als Fructificationsvorgänge angesprochen worden. Ferner hat Hueppe eine Dauerform der Cholerabakterien beschrieben und van Ermengem die Bildung einer solchen für wahrscheinlich erklärt.

Um diesen Widerspruch aufzuklären, hat K. verschieden alte, von verschiedenartigen Nährsubstraten stammende Cholerakulturen auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Eintrocknen geprüft und ist dabei zu Resultaten gekommen, aus welchen er folgende Schlüsse zieht:

1. Zwischen älteren und jüngeren Kulturen der Cholerabakterien findet sich kein Unterschied bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Eintrocknen und Hitze.

2. Die Zeitdauer des Absterbens der Cholerabakterien nach

dem Eintrocknen hängt von der Art und Weise ab, wie man das Material präparirt.

3. Die Zeitdauer des Absterbens hängt ferner ab von der Beschaffenheit der Kulturen selbst.

4. Ein wesentlich verschiedenes Verhalten der Cholerakulturen gegen Temperaturen von 50—60° hat sich nicht ergeben.

5. Die unter einander abweichenden früheren Angaben über die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen finden in ungezwungener Weise ihre Erklärung in der verschiedenen Art und Weise, unter welcher das Eintrocknen vor sich geht; je schneller und vollkommener dasselbe erfolgt, um so schneller sterben die Cholerabakterien ab. Einen besonderen Dauerzustand dagegen, welcher die Bacillen an und für sich widerstandsfähiger gegen das Eintrocknen macht, habe ich bei meinen Versuchen nicht nachweisen können."

Ein Auskeimen von Cholerabacillen aus den Kügelchen, welche aus dem Zerfall der Bacillen hervorgehen, wie es von Hueppe mitgetheilt worden ist, hat K. trotz vielfacher Versuche mikroskopisch nicht beobachten können. Dagegen konnte er constatiren, dass das Wachsthum von Kolonieen bei Uebertragung aus alten Kulturen nur dann stattfindet, wenn ausser den Körnchen auch noch Bacillen mikroskopisch nachzuweisen sind. Sind nur noch Körnchen in den alten Kulturen vorhanden, so bleiben die Uebertragungen erfolglos, woraus folgt, dass die Körnchen in den Cholerakulturen zu dem Auskeimen der Bacillen in keiner Beziehung stehen.

Prausnitz (München).

Banti, G., Ueber die Aetiologie der Pericarditis. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 44.)

Verfasser untersuchte in drei Fällen von acuter Pericarditis das Exsudat bakteriologisch und hat es ferner unternommen, auch experimentell bei Thieren Pericarditis zu erzeugen.

In einem Falle bildete die fibrinöse Pericarditis eine Complication einer chronischen Nephritis.

Weder durch die mikroskopische Untersuchung, noch durch Kulturen, noch auch endlich durch Thierversuche liessen sich hier im Pericard und in dem pericarditischen Exsudate Bakterien irgendwelcher Art nachweisen.

Im zweiten Falle entwickelte sich eine ausgedehnte fibrinöse Pericarditis im Verlaufe einer croupösen Pneumonie. Im Bereiche der pneumonisch infiltrirten Lungenpartieen fand man eine fibrinöse Pleuritis.

Durch die mikroskopische Untersuchung wurden hier in dem Exsudate der Lungen, der Pleura und des Pericardiums Kapselkokken, meist in Form von Diplokokken, seltener in Ketten nachgewiesen, welche die Gram'sche Färbung annahmen. Durch Kulturen wurde der Diplococcus pneumoniae von Fränkel reingezüchtet. Die mit den Kulturen sowie mit dem Pericardialexsudate und dem Exsudate der Lungen geimpften Kaninchen starben an Sputumseptikämie.

Auch im dritten Falle bildete die fibrinös-eiterige Pericarditis eine Complication einer croupösen Pneumonie, in deren Folge sich ausserdem eine ausgebreitete fibrinös-eiterige Pericarditis entwickelt hatte.

Im Lungenexsudate wurden Staphylokokken, im Exsudate des Pericardiums und der Pleura ebenfalls Kokken, welche keine Kapseln erkennen liessen, constatirt. In den Kulturen entwickelten sich aus dem Lungenexsudate der Staphylococcus pyogenes aureus und albus, sowie Fränkel's Diplococcus pneumoniae, welch letzterer auf Kaninchen übertragen Sputumseptikämie hervorrief, in dem Exsudate der Pleura und des Pericardiums nur der Staphylococcus pyogenes aureus und albus.

Die Pericarditis war im ersten Falle nicht infectiös und ist nach Banti's Ansicht der chronischen Nephritis zuzuschreiben.

Die beiden anderen Fälle gehören zur Gruppe der infectiösen Pericarditis. Dieselben entwickelten sich während einer croupösen Pneumonie und waren das eine Mal durch den Diplococcus pneumoniae, das andere Mal durch den Staphylococcus pyogenes aureus und albus hervorgerufen worden.

Mit Rücksicht auf die weite Verbreitung der Pleuritis im dritten Falle erscheint es wahrscheinlich, dass sich die Entzündung hier direkt von der Pleura auf das Pericard fortgepflanzt habe, während die Pericarditis im zweiten Falle wahrscheinlich hämatogenen Ursprungs war.

Wurde der Diplococcus pneumoniae Kaninchen subcutan injicirt, so entwickelte sich niemals eine Pericarditis. Dagegen entwickelte sich eine solche, wenn die Kulturen des Diplococcus in die Pleura, in die Lunge oder in das Pericard injicirt wurden.

Ebenso gelang es nach vorheriger Cauterisation des parietalen Blattes des Pericards mit einer weissglühenden Platinnadel oder nach Einspritzung eines Tropfens Terpentinöl in die Höhle des Pericards durch nach 24 bis 48 Stunden vorgenommene subcutane Injection des Diplococcus pneumoniae eine hämatogene fibrinöse Pericarditis zu erzeugen. Dittrich (Prag).

Weichselbaum, A., Ueber seltenere Localisation des pneumonischen Virus. (Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 28. 29. 30. 31 und 32.)

Die interessanten und eingehenden Untersuchungen des Verf. erbringen von Neuem den Beweis dafür, wie verbreitet die durch den Diplococcus pneumoniae hervorgerufenen Veränderungen im menschlichen Organismus sind.

Unter den Fällen von Weichselbaum finden sich 6 Fälle von Meningitis und zwar in 3 Fällen Meningitis cerebro-spinalis ohne Complicationen, in einem Falle acuter Hydrocephalus internus und Meningitis spinalis, in einem Falle acute Encephalitis und umschriebene Meningitis cerebralis, und endlich im letzten Falle neben älterer Pneumonie eine Endocarditis ulcerosa der Aortenklappen

mit Embolie der rechten Arteria fossae Sylvii und umschriebener Meningo-Encephalitis.

In allen diesen Fällen erwies sich zufolge der mikroskopischen Untersuchung, der Kulturen und des Ergebnisses der Thierimpfungen der Diplococcus pneumoniae als Ursache der Meningitis.

In dem Falle von ulceröser Endocarditis hatte sich von den Vegetationen der Aortenklappen, welche grosse Mengen des Diplococcus pneumoniae enthielten, ein Partikelchen losgelöst und in einem Aste der Arteria fossae Sylvii festgesetzt, und es gelangten nunmehr die Kokken von dem Embolus aus in die angrenzende Hirnsubstanz und in die Hirnhäute.

In den Fällen von primärer Meningitis cerebro-spinalis und Meningo-Encephalitis zeigen uns die Veränderungen in den Nebenhöhlen der Nase und in der Paukenhöhle den Weg, welchen der Diplococcus genommen hat. In vier Fällen fand nämlich Weichselbaum in den Paukenhöhlen, in der Kieferhöhle oder im Siebbeinlabyrinthe ein Exsudat, in welchem stets der Diplococcus pneumoniae gefunden wurde.

Verfasser ist der Ansicht, dass in diesen Fällen der Diplococcus von der Nase oder vom Pharynx aus in die Nebenhöhlen der Nase oder in die Paukenhöhlen gelangte und von hier aus auf die Meningen und das Gehirn überging.

Vom anatomischen wie vom bakteriologischen Standpunkte muss man Weichselbaum vollständig beistimmen, wenn er die Wichtigkeit der Untersuchung der Nebenhöhlen der Nase und der Gehörorgane bei den Sectionen in Fällen von anscheinend idiopathischer Meningitis ganz besonders hervorhebt.

Die Veränderungen der Nebenhöhlen der Nase bei der Pneumonie können verschiedene Grade erreichen. Stets fand Weichselbaum in den in denselben enthaltenen Exsudatmassen den Diplococcus pneumoniae. In einem am 8. Tage letal verlaufenen Falle von beiderseitiger Pneumonie konnte er den Diplococcus pneumoniae in dem Exsudate der Paukenhöhle, der Kieferhöhle, der Stirnhöhle, des Siebbeinlabyrinthes und der Keilbeinhöhle nachweisen.

In einem Falle von unzweifelhaft primärer Pleuritis, neben welcher sich eine Pericarditis geringeren Grades, sowie eine Endometritis diphtheritica puerperalis vorfand, fand Verf. im pleuritischen und endometritischen Exsudate, sowie in der Pericardialflüssigkeit und endlich auch in den parenchymatös degenerirten Nieren den Diplococcus pneumoniae.

Ferner konnte er denselben in der Exsudatflüssigkeit bei einer Peritonitis, welche im Anschlusse an eine Pneumonie sich entwickelt hatte, constatiren.

Ausserdem beobachtete Verf. sieben Fälle von Endocarditis, welche durch den Diplococcus pneumoniae verursacht worden war. (Die nähere Beschreibung dieser Fälle ist in dem im 3. Hefte des IV. Bandes der Beiträge zur pathologischen Anatomie von Ziegler und Nauwerck enthaltenen Artikel Weichselbaum's enthalten.)

Endlich wurde noch in einem Falle von Entzündung des rechten Schultergelenkes mit linksseitiger Pleuritis sowohl in dem Entzündungsprodukte des Gelenkes, wie auch in dem Pleuraexsudate der Diplococcus pneumoniae nachgewiesen. Dittrich (Prag).

Trudeau, E. L., An environment experiment repeated 1888. [Vortrag in der Amerikan. climatolog. Gesellschaft am 19. Sept. 1888]. (Medical News. Vol. LIII. 1888. No. 17.)

T. studirt wiederum[1]) den Einfluss günstiger Umgebung auf den Verlauf der Tuberculose, um zwei Punkte weiter aufzuhellen, welche sich auf den dritten Theil seiner früheren Experimente beziehen. Er stellte nun die Frage auf: 1) Wie würden sich die Versuchsthiere unter den allergünstigsten hygienischen Bedingungen verhalten, wenn das doppelte Quantum von Virus injicirt würde? und 2) Wie steht es mit der Permanenz der günstigen Resultate, welche durch die Umgebung erzielt werden?

Zu diesem Zwecke wurden gesunde Kaninchen in die rechten Lungen mit einer Reinkultur von Tuberkelbacillen, die doppelt so gross ist, als bei den früheren Experimenten, geimpft und dann vier Monate im Freien bei guter Nahrung gehalten. Drei davon wurden getödtet und die andern drei noch weitere vier Monate in einer Sandgrube bei ziemlich beschränkter Diät erhalten. Die Section der ersten Gruppe ergab keine Läsion in den Lungen des ersten, ausgedehnte tuberculöse Veränderungen mit Verkäsung in beiden Lungen des zweiten, und eine kleine fibröse Cyste, mit der Costalpleura verwachsen, an der Inoculationsstelle des dritten Kaninchens. Im Centrum dieses Knötchens fanden sich einige Bacillen mit Sporen. Bei der zweiten Gruppe fand sich im Mittellappen der rechten Lunge des vierten Kaninchens eine kleine localisirte Höhle, umgeben von dichten Wänden, mit einer trüben Flüssigkeit. Das übrige Lungengewebe, die Bronchialdrüsen und die andern Organe waren normal. Die Flüssigkeit enthielt einige Bacillen mit vielen Sporen. Uebertragung auf Blutserum bildete eine Reinkultur des Tuberkelbacillus. Die Organe des fünften Kaninchens waren normal. Bei dem sechsten Versuchsthiere war die rechte Pleura, besonders auf der Mediastinalfläche, mit kleinen, harten, gelblichen Knötchen besetzt, welche auf dem Durchschnitt wie getrocknete Zinnasche und Verkalkungen erschienen. Auch hier fanden sich wenige Bacillen, doch waren die Lungen und die übrigen Organe normal.

Aus dem Stillstand der pathologischen Veränderungen bei dem letzten Versuchsthiere, trotz dessen Ueberführung in weniger günstige hygienische Verhältnisse, scheint der günstige Einfluss guter Umgebung auf den Verlauf der Erkrankung erwiesen zu sein. Die Leichtigkeit, mit welcher aus den noch vorhandenen Bacillen und ihren Sporen Reinkulturen hergestellt werden konnten, weist auf die latente Virulenz der Keime und die noch immer drohenden Gefahren hin.

---

1) Vgl. Centralbl. f. Bakteriol. etc. Bd. III. 1888. No. 15.

Aus dem Vergleich beider Serien von Experimenten gehe die Antwort auf die am Anfang dieser Arbeit gestellten Fragen hervor. Die Lehre von der Einheit des tuberculösen Virus finde in diesen Experimenten eine Stütze, da der Grad der Erkrankung nicht auf einer Variation in der Natur der Virulenz des Giftes, sondern auf einem verstärkten Widerstandsgrad der Gewebe beruhe, wobei allerdings auch die Menge des Virus von Einfluß war.

M. Toeplitz (New-York).

Pollosson, Du tubercule anatomique. (Province médicale. 1887. 9. Juli.)

Der Verfasser hat 4 Leichentuberkel untersucht und stets die gleichen Veränderungen constatirt.

Die Epidermis erscheint besonders gegen das Centrum der Affection sehr verdickt, das Rete Malpighi hypertrophisch, insbesondere das stratum granulosum aus 5—8 Schichten eleidinhaltiger Zellen aufgebaut; in den Papillen der Cutis ein dichtes kleinzelliges Infiltrat, das aber die Drüsen unverändert lässt. Miliartuberkel, Riesenzellen oder epitheloide Zellen fand Verf. nie, ebensowenig Tuberkelbacillen. Er warnt daher vor Verallgemeinerung des Satzes, jeden Leichentuberkel als Produkt örtlicher Einimpfung von Tuberkelvirus anzusehen. Finger (Wien).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Macé, L'analyse bactériologique de l'eau. (Annales d'hygiène publique. 1888. No. 6. p. 501—528.)

Die vorliegende Arbeit bezweckt im Allgemeinen, die Hygieniker auf die Wichtigkeit exakter bakteriologischer Untersuchungen aufmerksam zu machen, bespricht ausführlich die Methoden, die sich hierbei als die besten erwiesen haben und betont besonders die Bedeutung des Nachweises der Typhus- und Cholerabacillen im Wasser. Die Schwierigkeiten, die sich dem Nachweise dieser pathogenen Mikroorganismen im Wasser entgegenstellen, weiss Verf. wohl zu würdigen und er schildert ausführlich die differentell-diagnostischen Merkmale, die die Unterscheidung dieser pathogenen Mikroben vor andern unschuldigen, aber ähnlich aussehenden Wasserparasiten erleichtern sollen.

Irgend etwas Neues in dieser Hinsicht, sowie überhaupt in Bezug auf bakteriologische Wasseruntersuchungen bringt Verf. nicht.

Goldschmidt (Nürnberg).

Martinaud, Étude sur l'analyse des lévûres de brasserie. (Compt. rend. de l'acad. d. sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 19.)

Verf. ging von den Arbeiten Hansen's über die Temperaturkurven für die Sporenbildung der Saccharomyceten aus und fand,

dass die von Hansen für die Brauereiunterhefe angegebene analytische Methode (Untersuchung der Gypskulturen bei 25° C oder 15° C — cfr. die Arbeiten von Holm und Poulsen in Compt. rend. Lab. Carlsberg 1886 und 1888) sich nicht in allen Fällen anwenden liess, wenn es galt, zwischen Kulturoberhefenarten und gewissen Saccharomyceten, welche dem mikroskopischen Bilde nach zu Saccharomyces ellipsoideus hingeführt wurden, zu unterscheiden. Verf. untersuchte jedoch die Hefenarten nur bei 25° C. Ob die Analyse in obengenannten Fällen bei anderen Temperaturen sich ausführen liess, wie Hansen es in seiner analytischen Methode für Brauereiunterhefe angegeben hat, wurde nicht untersucht.

Um solche ellipsoidische Arten dennoch zu charakterisiren, benutzte Verf. dann die von Hansen, Borgmann und Amthor gemachten Beobachtungen, dass die Saccharomyces-Arten auch durch chemische Merkmale von einander unterschieden werden können, und nimmt seinen Ausgangspunkt von der Beobachtung, dass seine ellipsoidischen Formen die Gersten-Malzwürze nicht so stark vergähren wie Sacch. cerevisiae und Sacch. Pastorianus. Eine Reihe von Hefen wurde zu bestimmten Mengen solcher Würze angestellt, und nach sechstägiger Gährung bei 25° C wurde die nicht vergohrene Maltose bestimmt. Dieses Quantum lag für Sacch. cerevisiae zwischen 0,64 und 0,925 %, für Sacch. ellips. zwischen 1,86 und 2,54 %, für zwei Sacch. Pastorianus war es 0,97 und 0,81 %, für Sacch. apiculatus zwischen 10,26 und 10,80 %. Ferner fand Verf., dass, wenn Sacch. cerevis., Sacch. Past. und Sacch. ellips. eine Lösung von Rohrzucker, durch HCl invertirt, vergohren hatten, S. cerevisiae durchschnittlich 0,186 % Zucker übrig liess, S. Past. 0,197 % und S. ellips. 0,033 %.

Durch diese Untersuchungen wurde also wieder bestätigt, dass die Saccharomycesarten durch die verschiedenartigsten Charaktere unterschieden werden können, wie dies schon von Hansen für die Sporenbildung, Hautbildung, den anatomischen Bau der Sporen, das Verhältniss gegenüber den Zuckerarten u. s. w. nachgewiesen wurde. Wie bekannt, hebt Hansen auch hervor, dass es oft nicht möglich ist, durch einen Charakter allein zwischen den Arten zu sondern. Der Entwicklungsgang der Sporen ist jedoch von wesentlicher Bedeutung für die Analyse in der Praxis, welche dadurch, wie Hansen pointirt, mit Mischungen ausgeführt werden kann, ohne dass man genöthigt ist, vorher Reinkulturen darzustellen. Jörgensen (Kopenhagen).

Kühne, H., Ueber Färbung der Bacillen in Malleusknoten. (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 22. S. 860.)

Mit Recht erklärt K. den Nachweis der Rotzbacillen im thierischen Gewebe für eine besonders schwierige Aufgabe der mikroskopischen Technik, und er benutzt deshalb Rotzschnitte mit Vorliebe als Versuchsobjekt für seine färberischen Bemühungen. Die neueste seiner diesbezüglichen Mittheilungen empfiehlt für die Darstellung der Bacillen folgendes Verfahren.

Die Schnitte werden noch vor dem Einlegen in die Farbe in Wasser gründlich von Alkohol befreit; es sollen hierdurch die bei der folgenden Färbung sich abspielenden Diffusionsvorgänge in ihrer Energie beschränkt, das Eindringen des Farbstoffs in das Gewebe entsprechend abgeschwächt und damit die Möglichkeit gegeben werden, auch die Entfärbung besonders schonend von Statten gehen zu lassen. Aus dem Wasser überträgt man die Schnitte für 3—4 Minuten in Carbolmethylenblau (Wasser 100, acid. carbol. 5, Alkohol 10, Methylenblau 1,5 gr), entfärbt dieselben kurz in angesäuertem — salzsaurem — Wasser, spült die Säure gut in destillirtem Wasser aus und entwässert, nach vorherigem ganz flüchtigem Eintauchen in Alkohol, in Anilinöl, dem eine geringe Menge, 6—8 Tropfen, Terpentinöl zugefügt sind. Dann reines Terpentinöl, Xylol, Balsam. In so behandelten Schnitten sollen die Bacillen besonders deutlich hervortreten, die Färbung des Gewebes allerdings nur eine sehr geringfügige sein. Doch macht K. wohl mit Recht darauf aufmerksam, dass eine Berücksichtigung dieser beiden Zwecke gleichzeitig „der Natur der Sache nach nicht gleich vollkommen erreicht werden könne“. Carl Fränkel (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Cornet, Georg, Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im thierischen Organismus unter dem Einfluss entwickelungshemmender Stoffe. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. S. 98 f.)

In der vorliegenden Arbeit berichtet C. über eine grosse Anzahl von im hygienischen Institute zu Berlin ausgeführten Versuchen, bei denen er Thiere mit tuberculösem Virus inficirte und zu gleicher Zeit unter die Einwirkung der verschiedensten chemischen Stoffe brachte, denen entweder ein ganz besonderer specifischer Einfluss auf die Gestaltung gerade tuberculöser Processe zugeschrieben wird, oder die überhaupt als hervorragend kräftige keimwidrige Mittel bekannt und im Gebrauch sind. C. macht von vornherein darauf aufmerksam, dass keineswegs aus den Resultaten derartiger Experimente ohne weiteres entsprechende Schlussfolgerungen auf die andersartigen Verhältnisse beim Menschen gezogen werden dürften; immerhin seien dieselben aber doch im Stande, uns einen gewissen Anhalt auch hierfür zu geben, sofern die Versuche nur in der gehörigen Weise zur Ausführung gelangen, vor allen Dingen an Thieren, die wie der Mensch eine hochgradige Empfänglichkeit für Tuberculose besitzen, beispielsweise an Meerschweinchen, nicht aber an den zum Theil immunen Mäusen oder an den schwerer zu inficirenden Kaninchen. Was wir vom Thierexperiment, wenn es richtig gehandhabt wird, erwarten dürfen, ist,

dass es uns Aufschluss darüber gibt, ob ein bestimmtes Mittel in einer Dosis, die für den Thierkörper nicht deletär wirkt, die gleichzeitige Entwicklung der Tuberkelbacillen innerhalb des Gewebes zu verhindern vermag. Ob die hierbei festgestellten Thatsachen dann auch für den Menschen zutreffen, müsste in jedem einzelnen Falle noch wieder Gegenstand einer besonderen Untersuchung sein.

C. verfuhr bei seinen Versuchen so, dass er die Thiere — 102 Meerschweine und 10 Kaninchen — mit der Maximaldosis der betreffenden Substanzen behandelte, d. h. soviel von derselben zuführte, als gerade noch ohne unmittelbare Gefährdung des Lebens vertragen wurde, und dann beobachtete, ob eine Infection mit tuberculösem Material Erfolg hatte oder nicht.

„Zeigte dann auch nur ein oder das andere Thier regelmässig entwickelte tuberculöse Veränderungen, so war nachgewiesen, dass der Versuch, das Gewebe zu sterilisiren, misslungen war.“ Leider war dies nun bei sämmtlichen von C. geprüften Mitteln der Fall, obwohl die Zahl derselben keine ganz geringe ist. Tannin, plumb. acet., Knoblauch, Pinguin, Schwefelwasserstoff, Menthol, saures Sublimat, Creolin, Creosot wurden auf das eingehendste untersucht, und stets ergab sich schon nach kurzer Zeit, dass selbst die unter Umständen sehr erheblichen Mengen des betreffenden Stoffes die Entwickelung der Tuberkelbacillen in keiner Weise aufzuhalten vermocht hatten.

Die vielfach recht interessanten Einzelheiten der Experimente müssen in der Arbeit selbst nachgelesen werden; hier sei nur bemerkt, dass die Infection mit dem tuberculösen Material meist auf dem Wege der Inhalation fein verstäubter Reinkulturen von Tuberkelbacillen bewerkstelligt wurde; das Einbringen der verschiedenen Mittel erfolgte in der Mehrzahl der Fälle entweder vom Magen aus (in welchen die gelösten Substanzen mit Hilfe der Schlundsonde eingeführt wurden) oder vom Rectum aus (welches nach stattgehabter Injection der betreffenden Flüssigkeit mit einer Klemmvorrichtung für etwa 5 Minuten verschlossen wurde, um das sofortige Auslaufen des Mittels zu verhüten).

Zum Schluss berichtet C. dann noch über eine Serie von originellen Versuchen, bei denen von einer Anzahl mit Tuberkelbacillen inficirter Meerschweinchen die eine Hälfte nach Davos geschickt, die andere in Berlin zurückbehalten und nun die weitere Entwicklung der Dinge an beiden Orten beobachtet wurde. Es sollte auf diese Weise ein eventueller Einfluss des Höhenklimas auf das Wachsthum der Tuberkelbacillen im Körper festgestellt werden; doch hatte auch dieser Versuch nur ein negatives Resultat.

Die Aussichten, welche sich nach dem Ausfall der vorliegenden Experimente für ein direktes therapeutisches Eingreifen mit einem medicamentösen Mittel gegen die tuberculöse Infection eröffnen, sind also nicht eben als glänzende zu bezeichnen; doch ist deshalb die Hoffnung wohl noch keineswegs aufzugeben, dass es uns trotzdem einmal gelingen werde, der Tuberkelbacillen auch innerhalb des Körpers Herr zu werden. Dass die Tuberculose eine unter

Umständen freiwillig heilbare Krankheit ist, kann nicht bezweifelt werden; vermögen wir die besonderen Verhältnisse derartiger Ausnahmefälle näher aufzuklären, ihre Ursachen zu erkennen und eventuell nachzuahmen, so ist auf diesem Wege vielleicht das so heiss ersehnte Ziel zu erreichen. Carl Fränkel (Berlin).

Behring, Ueber den antiseptischen Werth des Creolins. (Deutsche militärärztliche Zeitschrift. Jahrgang XVII. 1888. Heft 8.)

B. hat experimentell die antiseptische Wirksamkeit des Creolins geprüft, welches von mehreren Seiten als ein äusserst wirksames und dabei für den thierischen Körper ungiftiges Desinficiens warm empfohlen und in den Lazarethen des preussischen Heeres seit Monaten zur Wundbehandlung in Gebrauch genommen ist. B. hat bei seinen Versuchen sein Augenmerk darauf gerichtet, die Verhältnisse der chirurgischen Praxis möglichst nachzuahmen. Er ist nun zu dem wesentlich anderen Ergebniss gelangt, dass das Creolin als Desinficiens bei der Wundbehandlung erheblich hinter der Carbolsäure zurücksteht und ferner ein gefährliches Gift für den thierischen Organismus werden kann.

Die erstere Thatsache, welche den früheren Angaben so sehr widerspricht, erklärt sich so, dass die von anderer Seite mitgetheilten Versuche in eiweissfreien Nährlösungen angestellt waren. Hier hemmt das Creolin in der That das Bakterienwachsthum schon in einer Verdünnung von 1 : 5000. In Blutserum gelöst entfaltet es diese Wirkung aber erst im Verhältniss von 1 : 175 und tödtet in 2procentiger Lösung selbst nach 10 Minuten nicht Staphylokokken. Es leistet somit 3—4mal weniger als die Carbolsäure.

Pathogenen Bakterien gegenüber ist seine Wirksamkeit geringer, als für die nicht pathogenen. Dieses, den von v. Esmarch in Band II. No. 10 und 11 d. Zeitschr. veröffentlichten Versuchen scheinbar widersprechende Ergebniss erklärt sich so, dass v. Esmarch den Einfluss des Creolins auf pathogene Bakterien in eiweissfreien Lösungen, den auf nicht pathogene in eiweisshaltigen geprüft hatte.

Speciell chirurgisches Interesse haben Versuche B.'s, wonach in 2procentiger wässeriger Creolinlösung ein nekrotisches, reichliche Staphylokokken enthaltendes Gewebestück nach 8 Minuten dauerndem Aufenthalt noch nicht desinficirt war, desgleichen ein Eitertropfen nach 15 Minuten.

Anhangsweise veröffentlicht B. sehr bemerkenswerthe Versuchsergebnisse über die Giftwirkung antiseptischer Mittel auf den thierischen Körper. Mit fast mathematischer Sicherheit lasse sich das Gesetz aufstellen, dass, auf 1 Kilo Thiergewicht bezogen, der 6. Theil der Dosis, welche das Wachsthum von Milzbrandbakterien aufhebt, bereits für die Versuchsthiere tödtlich ist. Dies gilt für Carbol, Sublimat und auch für das Creolin.

Das Bild der Creolinvergiftung der Thiere tritt am besten bei subcutaner Injection des unverdünnten Mittels zu Tage. In 1—2 Stunden erfolgt unter zunehmender Schwäche und klonischen Krämpfen der tödtliche Ausgang. Auch eine chronische Creolinvergiftung lässt sich erzeugen durch Injection der nicht tödtlichen Creolinmenge. Hier findet sich Albuminurie und nach dem Tode eine chronische Nephritis [1]). Kurth (Berlin).

Esmarch, E. v., Die Milzbrandsporen als Testobjekt bei Prüfung von Desinficientien. (Zeitschrift für Hygiene. Band I. 1888. pg. 67.)

Die Wirksamkeit eines Desinfectionsapparates oder eines Desinfectionsmittels pflegt man nach der Zeit zu bestimmen, welche gewisse Bakterien bis zum Absterben in dem desinficirenden Medium verbleiben können. Am häufigsten — weil am geeignetsten — sind bisher Sporen von Milzbrandbacillen benutzt worden, wobei man von der Voraussetzung ausging, dass dieselben trotz verschiedener Abstammung und von gleichem Alter gleiche Resistenzfähigkeit gegen dasselbe Desinfectionsverfahren besässen.

Diese Voraussetzung schien jedoch nicht richtig, da von verschiedenen Autoren — Koch, Guttmann, Esmarch — verschiedene Angaben über die Widerstandskraft der Milzbrandsporen gegen 5 % Carbolsäure und strömenden Dampf gemacht wurden, und hat deshalb E. diese Frage einer genauen Untersuchung unterworfen.

E. bestimmte bei verschiedenen Sporenarten, welche auf Kartoffeln oder Agar gezüchtet waren und aus den Jahren 1880—88 stammten, ihre Resistenz gegen Carbolsäure und strömenden Dampf, und fand, dass ein grosser Theil zwar schon nach 4 tägigem Liegen in 5 % Carbolsäure, andere aber erst nach 45 Tagen zu Grunde gegangen waren. Dem strömenden Dampf ausgesetzt, wurde ein Theil schon nach 3 Minuten getödtet, während andere nach 12 Minuten noch lebensfähig waren.

Die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens gegen die Desinficientien ist aus den Versuchen nicht zu ersehen; verschiedenes Alter der Sporen, der ursprüngliche Nährboden — ob Agar oder Kartoffeln — können das Massgebende nicht sein.

Es ist daher unstatthaft bei der Prüfung von Desinfectionsapparaten und Desinfectionsmitteln beliebige Versuche mit früher angestellten zu vergleichen. Vielmehr sind mit denselben Milzbrandsporen stets einige vergleichende Versuche mit strömendem Dampf und 5 % Carbolsäure zu machen, wenn man genaue, vergleichbare Resultate erhalten will. Prausnitz (München).

---

1) Vergl. Baumgarten, Mittheilungen über einige das Creolin betreffende Versuche. (Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. Bd. V. S. 113.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Hft. 8. Basidiomyceten III. Autobasidiomyceten und die Begründung des natürlichen Systemes der Pilze. gr. 4°. IV, 305 p. m. 12 Taf. Leipzig (Arthur Felix) 1888. 38 M.

Morphologie und Systematik.

Firtsch, G., Untersuchungen über Variationserscheinungen bei Vibrio Proteus. (Kommabacillus von Finkler-Prior.) (Arch. f. Hygiene. Bd. VIII. 1888. Heft 4. p. 369—401.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Smith, T., The relation of drinking water to some infectious diseases. (Albany Med. Annals. 1888. No. 11. p. 297—302.)

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Giaxa, de, Del quantitativo di batteri nel contenuto del tubo gastro-enterico di alcuni animali. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 10. p. 790—798.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Arnstein, Ueber die Gesundheitsverhältnisse des Kreises Ratibor mit besonderer Rücksicht auf Kindersterblichkeit, Pocken, Diphtherie, Typhus und Tuberculose. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. L. 1888. Supplem. p. 166—174.)

Jablonski, J., Recueil des travaux du conseil central d'hygiène publique et de salubrité et des conseils d'hygiène d'arrondissement (procès-verbaux et rapports de l'année 1887) et rapport général sur la constitution médicale et sur les épidémies de l'année 1887 dans le département de la Vienne. gr. 8°. 216 p. Poitiers (impr. Millet, Descoust et Pain) 1889.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Edson, C., A new vaccinator. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 24. p. 719.)

Pocken in Sizilien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 1. p. 5.)

Schmitz, L., Nachforschungen über eine infolge der öffentlichen Impfung aufgetretene ansteckende Krankheit. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. L. 1888. Supplem. p. 122—126.)

Seliger, Die Flecktyphusepidemien in der städtischen Krankenanstalt zu Königsberg in Preussen in den Jahren 1880, 1881 und 1882. (Berlin. klin. Wochenschr. 1888. No. 51, 52. p. 1046—1048.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Korányi, F., Zur Frage der Mischinfection von Abdominaltyphus und Wechselfieber. (Orvosi hetilap. 1888. No. 51.) [Ungarisch.]
Pavone, A., Nuovi punti di vista nello studio della quistione del potere patogeno del bacillo del tifo degli animali di sperimento. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 8—10. p. 612—632, 700—720, 764—770.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Abadie, Ch., Étiologie du tétanos. (Union méd. 1888. No. 156. p. 893—895.)
Guelpa, Recherches sur la pathogénie et le traitement du tétanos. (Bullet. génér. de thérapeut. 1888. No. 46. p. 508—518.)
Park, R., A study of some of the pyogenic bacteria and of the germicidal activity of certain antiseptics. (Med. News. 1888. Vol. II. No. 22. p. 609—611.)
Preussen. Erlasse des kgl. Ministers der pp. Medicinal-Angelegenheiten, die Verhütung des Kindbettfiebers betreffend. Vom 22. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 1. p. 8—11.)
Schäffer, E., Ueber einen Fall von traumatischem Tetanus mit sogen. chirurgischem Scharlach. (Deutsche medic. Wochenschr 1888. No. 52. p. 1063—1066.)
Smith, W. R., Etiology of puerperal fever. [Royal medical and chirurgical society.] (Lancet. 1888. Vol. II. No. 22. p. 1067—1068.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Diday, P., et Doyon, A., Gonocoques latents et gonocoques cachés. (Lyon méd. 1888. No. 51. p. 541—546.)
Feilchenfeld, L., Erysipelimpfung bei inoperabelem Mammacarcinom mit letalem Ausgang. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVII. 1888. Heft 4. p. 834—840.)
Lang, E., Wege und Wandlungen des Syphiliscontagiums und Bemerkungen zur Syphilistherapie. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 51. p. 2023—2025.)
Ljubimow, N., Ueber die Färbung von Tuberkel- und Leprabacillen mit Boro-Fuchsin. (Dnewnik Kasansk. obschtschestwa wratschei. 1888. No. 2, 3.) [Russisch.]
Morel-Lavallée, A., De l'échéance des accidents contagieux dans l'évolution de la syphilis. Véhicules du contage syphilitique. (Union méd. 1888. No. 156. p. 889—893.)
Neumann, Ueber hereditäre Syphilis. [K. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien.] (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 51. p. 2033—2035.)
Portalier, P., Syphilis vaccinale. Diagnostic différentiel. (France méd. 1888. p. 145—148.)
Vossius, A., Ueber die Uebertragbarkeit der Lepra auf Kaninchen. (Zeitschr. f. vergleichende Augenheilk. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 1—26.)
Waibel, Lungentuberculose durch Gesichtserysipel geheilt. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 48. p. 841—843.)
Weigert, L., Zur Heilung der bacillären Phthise. (Internat. klin. Rundschau. 1888. No. 51. p. 2025—2030.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Darlington, Th., Observations on the etiology of pneumonia. (Med. Record. 1888. Vol. II. No. 23. p. 672—673.)

Demme, R., Ueber eine Parotitis-Epidemie. (Wiener med. Blätter. 1888. No. 51. p. 1614—1617.)
Hirsch, R., Ueber die rheumatische Pneumonie. (Berliner klin. Wochenschr. 1888. No. 52. p. 1048—1049.)
Irving, J., Epidemic diphtheria. (Brit. Med. Journ. No. 1459. 1888. p. 1336.)
Lardier, De la pneumonie infectieuse à caractère epidémique. (Bullet. méd. des Vosges. 1888. Octobre.)
Ljubimow, N., Ueber die Färbung der Recurrens-Spirillen. (Dnewnik Kasansk. obschtschestwa wratschei. 1888. No. 15—18.) [Russisch.]

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Nunn, J. A., The Bilharzia haematobia. (Veterinary Journ. 1888. December. p. 407—410.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Crookshank, E., On some of the communicable diseases of man and the lower animals with remarks on their origin and relation. (Veterinary Journ. 1888. December. p. 396—407.)

Tollwuth.

Rodet, A., L'Institut Pasteur et la vaccination antirabique. (Lyon méd. 1888. No. 50, 51. p. 532—537, 565—571.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Oesterreich in den Monaten September und October 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 1. p. 6.)
Ungarn. G.-A. VII: 1888 über die Regelung des Veterinärwesens. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 1. p. 11—12.) [Fortsetz. folgt.]

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Asien. Philippinen. Verordn., Massregeln gegen die Rinderseuche (tifus contagioso proprio del ganado vacuno) betreffend. Vom 1. October 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 1. p. 7—8.)
Büffel- und Rinderseuche auf den Philippinen im Jahre 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 1. p. 6.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Jacobi, W., Beitrag zur Schutzimpfung gegen den Rothlauf der Schweine. (Berliner thierärztl. Wochenschr. 1888. No. 50. p. 125—126.)

Klein, E., Remarks on the etiology of swinefever. (Veterinary Journ. 1888. December. p. 393—394.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankh., Septikämie, Druse.)

Bougartz, Ueber einen infectiösen Katarrh der Pferde. (Berliner thierärztl. Wochenschr. 1888. No. 51. p. 133—135.)

B. Entozootische Krankheiten.

Reuther, Fr., Erkrankung eines Hundes an Filaria immitis. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1888. No. 49. p. 429—430.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Palumbo, M., La melanosi della vite. (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. d. r. scuola di Conegliano. 1888. No. 7/8.)

Prillieux, Rapport sur le traitement expérimental du black-rot fait à Aiguillon en 1888. 8°. 7 p. Paris (impr. nationale) 1888.

Soncini, G., Peronospora della vite. (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. d. r. scuola di Conegliano. 1888. No. 7/8.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. **Centralblatt** Bd. V. No. 4.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Creolin

Wir warnen dringend vor den im Handel vorkommenden gefährlichen und *nur* dem Namen nach gelungenen Imitationen.

Um schädlichen Nebenwirkungen vorzubeugen wird gebeten, ärztlicherseits stets ***Creolin Pearsoni*** zu verschreiben. Sämmtliche Arbeiten mit Recept-Formeln gratis zur Verfügung bei

William Pearson & Co., Hamburg.

Dr. Morpurgo schreibt:

„Ich theile Ihnen mit, dass in dem „Muster **„Artmann's Creolin" Nitro-„benzol** (Essence de Mirbane), was „entschieden auf offene Wunden reizend „wirkt, gefunden wurde. Eben von „demselben stammt der aromatische Ge-„ruch von **„Artmann's Creolin"**.

Vorstehendes dürfte zu weiterer Nachforschung dieser Imitation Veranlassung geben.

William Pearson & Co., Hamburg.

Culturgläser nach Regtsarzt Dr. Lipez,

(im I. Band Nr. 13 dieses Blattes und in der Deutschen medic. Wochenschrift 1887 beschrieben.)

Siebdosen von Glas nach Dr. Eugen Steinach,

(IV. Bd. Heft 4 Zeitschrift f. wissenschaftl. Mikroskopie und f. mikroskopische Technik) sowie **sämmtliche Utensilien, Farbstoffe** und **Reagentien für Mikroskopie** und **Uroskopie** empfiehlt

Rud. Siebert,

k. k. Hoflieferant,

Wien VIII, Alserstrasse 19.

 Illustrirte Preis-Courants gratis und franco.

Nährsubstrate

von brillanter Reinheit, vorzüglicher Nährkraft und nahezu farblos liefert

Franz Batka in Prag

I. Bergstein 10.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. — Jena, den 25. Januar 1889. — No. 5.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.

Jährlich erscheinen zwei Bände.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Aetiologie des Rhinoskleroms.

Von

Dr. Paul Dittrich,

I. Assistenten an Prof. Chiari's patholog.-anatom. Institute

in

Prag.

Seit meinen histologischen und bakteriologischen Untersuchungen, welche ich vor einiger Zeit in zwei typischen Fällen von Rhinosklerom vorzunehmen Gelegenheit hatte, und deren Resultat ich im 8. Bande der „Zeitschrift für Heilkunde“ veröffentlicht habe, sind neuerdings von anderer Seite Untersuchungen von Rhinoskleromfällen angestellt worden, deren Ergebniss im Grossen und Ganzen hinsichtlich des histologischen Verhaltens, sowie hinsichtlich des Befundes der sog.

Rhinosklerombacillen in den wesentlichsten Punkten mit dem Resultate der früheren Untersuchungen übereinstimmt und ziemlich gleichartig ist. Trotzdem ist die Frage nach der Aetiologie dieses in vielfacher Hinsicht interessanten Krankheitsprocesses bis heute insofern noch nicht endgiltig entschieden, als ein Cardinalpunkt, welcher zur sicheren Beweisführung der Pathogenität eines Mikroorganismus gefordert wird, nämlich die experimentelle Erzeugung desselben Processes, bis jetzt nicht gelungen ist.

Regelmässig wurden auch in den während der letzten Zeit untersuchten Fällen von Rhinosklerom die Bakterien im Gewebe nachgewiesen, regelmässig gelang es, wenn auch nicht immer ausschliesslich, so doch neben anderen Arten von Bakterien auch diejenigen Bacillen reinzuzüchten, welche ich seinerzeit, ebenso wie vor mir bereits R. Paltauf und Eiselsberg[1]), in meinen beiden Fällen in Reinkultur erhalten habe.

Die bereits damals von mir angestellten Impfversuche, mit welchen ich allerdings erst längere Zeit nach Anlegung der ersten Kulturen begonnen hatte, zu einer Zeit, da mir die Bacillen ihrer Entwickelung in Kulturen nach zu schliessen nicht mehr so lebenskräftig erschienen, wie im Beginne ihrer Kultivirung, ergaben in Bezug auf die pathogene Wirkung dieser Bacillen, welche Hunden, Kaninchen und Mäusen theils subcutan, theils intravenös, theils endlich auch unter die Nasenschleimhaut eingeimpft wurden, ein vollständig negatives Resultat. Dasselbe gilt für zwei Kokkenarten, welche sich damals in einzelnen Kulturen neben den Rhinosklerombacillen entwickelt hatten und welche, nebenbei gesagt, keiner der uns bekannten Arten pathogener Bakterien angehörten.

Da in Folge der vielfachen und lange Zeit fortgesetzten Ueberimpfungen auf verschiedene Nährsubstrate schliesslich die Kulturen sich entweder gar nicht mehr, oder nur sehr mangelhaft entwickelten, so stellte ich die Thierversuche damals ein, um dieselben, sobald mir neues lebenskräftigeres Kulturmaterial zur Verfügung stehen sollte, von Neuem aufzunehmen.

Diese Gelegenheit bot sich mir nun in der letzten Zeit, indem auf der chirurgischen Klinik des Herrn Professor Gussenbauer, welchem ich an dieser Stelle für die freundliche Ueberlassung des Untersuchungsmateriales meinen besten Dank ausspreche, ein neuer Fall von Rhinosklerom zur Beobachtung gelangte.

Auch in diesem Falle handelte es sich um einen typischen Fall von Rhinosklerom, welcher bereits klinisch nicht die geringsten Zweifel über die Natur des Processes aufkommen liess. Diese Diagnose fand überdies in der von mir vorgenommenen histologischen und bakteriologischen Untersuchung ihre volle Bestätigung.

Was die Entwickelung des Processes bei der 37jährigen Patientin betrifft, so gab sie an, früher häufig an intensivem Schnupfen gelitten zu haben. Vor drei Jahren entwickelte sich im linken Nasenloche eine kleine Geschwulst, welche sich ziemlich hart anfühlte

1) R. Paltauf und A. Freiherr von Eiselsberg: Zur Aetiologie des Rhinoskleroms. (Fortschritte der Medicin. Band IV. 1886. No. 19 und 20.)

und welcher bald eine gleiche Geschwulst im rechten Nasenloche folgte. Die Knoten wuchsen mit der Zeit in dem Masse, dass durch sie schliesslich die Respiration hochgradig gestört wurde. Erst nach der dann von einem Arzte vorgenommenen Exstirpation der Knoten wurde die Athmung wieder frei. Nach einem Jahre bemerkte die Frau an der Schleimhaut der Nase abermals eine Schwellung und Wulstung, wobei ihr selbst die bedeutende Resistenz der Wülste auffiel. Die Respiration durch die Nase wurde wieder sehr schwierig und seit fünf Monaten, zu welcher Zeit die Patientin zuerst auch Veränderungen in ihrem Rachen wahrgenommen hatte, wurde dieselbe geradezu unmöglich. Seit dieser Zeit war auch ihre Sprache verändert in einer Weise, welche der Undurchgängigkeit der Nase für die Respirationsluft entspricht. Im Uebrigen fühlte sich die Frau bis auf einen seit drei Monaten öfter wiederkehrenden leichten Husten kräftig und gesund. Das Hörvermögen der Patientin hatte in keiner Weise gelitten.

Die klinische Untersuchung ergab eine vollständige Impermeabilität der rechten Nasenhälfte, während durch die linke der Luftstrom noch in geringem Grade passirte. Entsprechend dem knöchernen Nasengerüste fand sich eine leichte Einsattelung. Bei der Inspection der Nasenhöhle fand man unmittelbar oberhalb der Uebergangsstelle der äusseren Haut in die Schleimhaut der Nase Wucherungen, welche das ganze Lumen des Naseneinganges einnahmen. Dieselben waren von Schleimhaut überzogen, besassen eine harte Consistenz und waren nicht schmerzhaft. Bei der Untersuchung der Mundhöhle und des Pharynx zeigte sich, dass die Uvula und der rechte Arcus palato-glossus mit der hinteren Pharynxwand verwachsen waren, dass der linke Arcus palato-glossus im schrägen Bogen von der rechts von der Medianlinie fixirten Uvula zog und so nur eine enge Communication zwischen der Mundhöhle und dem Cavum pharyngis offen blieb. Unterhalb derselben fanden sich an der hinteren Pharynxwand unregelmässige Narben und Wucherungen vor, welche eine harte Consistenz erkennen liessen. Ulcerationen waren nirgends wahrzunehmen. Die laryngoskopische Untersuchung ergab im Allgemeinen einen normalen Befund, bis auf eine unter dem rechten Stimmbande befindliche, mit demselben parallel verlaufende, wulstige Erhabenheit.

Am 23. October 1888 wurden von Herrn Professor Gussenbauer Theile der Wucherungen in der Nase und im Rachen excidirt, um die Athmung der Patientin zu erleichtern, was durch die Operation in der That auch erreicht wurde. Sofort von der Operation übergab mir Herr Professor Gussenbauer die excidirten Gewebsstückchen.

Bei meinen jetzigen Untersuchungen verfolgte ich einen verschiedenen Zweck.

Vor allem wollte ich meine vor zwei Jahren angestellten Untersuchungen hinsichtlich des histologischen Bildes des Gewebes, sowie hinsichtlich des Ergebnisses der Kulturen von Neuem prüfen.

Ausserdem sollten die reingezüchteten Rhinosklerombacillen auf ihre eventuelle Pathogenität für Versuchsthiere hin untersucht werden.

Endlich war es mir aber ganz besonders darum zu thun, die Stellung der Rhinosklerombacillen gegenüber den Friedländer'schen Pneumoniebacillen zu studiren und festzustellen.

Nachdem ich von den Gewebsstückchen Kulturen angelegt und einem Kaninchen und einem Meerschweinchen je ein kleines Gewebspartikelchen nach sorgfältiger Entfernung der Haare und Reinigung der Impfstelle in eine Hauttasche, dem ersteren am Rücken, dem letzteren am Bauche eingeführt hatte, wurde ein Theil des Gewebes in 96%igem Alkohol gehärtet, ein anderer Theil zuerst in Osmiumsäure durch 24 Stunden eingelegt und nach gründlichem Auswaschen im fliessenden Wasser in Alkohol nachgehärtet.

Auch diesmal erwies sich mir die Osmiumbehandlung mit nachheriger Färbung in Delafield'scher Hämatoxylinlösung für die Darstellung der Mikulicz'schen Zellen sowie der Mikroorganismen als äusserst zweckmässig. Gerade der Umstand, dass der grösste Theil der Zellen, welche gewöhnlichen Rundzellen entsprachen, die Osmiumsäure in hohem Masse aufgenommen hatten, während dieselbe in die hyalinen Zellen Mikulicz's nicht eingedrungen war, bot den Vortheil dar, dass die letzteren Gewebselemente bereits nach kurzer Färbung in Hämatoxylin und schon bei schwacher Vergrösserung durch ihre gleichmässig hellblaue Farbe zwischen den durch die Osmiumsäure braun gefärbten, nicht degenerirten Rundzellen scharf hervortraten. Schon bei schwacher Vergrösserung konnte man ausserdem bei einiger Uebung in diesen Zellen auch eine mehr oder minder grosse Menge dunkelblau gefärbter Pünktchen erkennen, die sich bei starker Vergrösserung als Rhinosklerombacillen erwiesen.

Was zunächst die Beschaffenheit des Gewebes in Schnittpräparaten anbelangt, so fand ich, wie in den früheren Fällen, eine dichte Infiltration mit Rundzellen, welche hie und da durch Züge eines derben Bindegewebes, welchem ich die Bedeutung von Narbengewebe beilege, unterbrochen erschien. Neben den dichtstehenden gewöhnlichen Rundzellen fanden sich dann aber auch Mikulicz-sche Zellen in grosser Menge vor. Dieselben lagerten unmittelbar unterhalb des Rete Malpighii dicht an einander und waren in den tieferen Schichten des Gewebes zerstreut, hier jedoch niemals in so grosser Anzahl vorhanden, wie in den höher gelegenen Schichten des Gewebes.

Der Befund Mikulicz'scher Zellen, deren Zahl in diesem Falle noch bei weitem grösser war, als in meinen früheren Fällen, veranlasst mich, meine früher ausgesprochene Ansicht, dass der Nachweis der Mikulicz'schen Zellen als ein notwendiges Postulat für die histologische Diagnose des Rhinoskleroms hingestellt werden müsse, aufrecht zu halten.

Freilich wird die Menge der Mikulicz'schen Zellen verschieden sein können, und wird man in manchen Rhinosklerom-knoten vielleicht sehr lange nach einzelnen derselben zu suchen haben. Zu Gunsten dieser Annahme spricht der Umstand, dass ich in dem einen meiner beiden früheren Fälle, welchen ich zwei-

mal zu verschiedener Zeit zu untersuchen Gelegenheit hatte, Mikulicz'sche Zellen, das erste Mal nur ganz vereinzelt, später dagegen in grosser Menge wahrgenommen habe.

Auch diesmal fand ich den Mikulicz'schen Zellen ganz analoge Gebilde vor, welche sich von jenen nur dadurch unterschieden, dass man in ihnen zarte Septa wahrnehmen konnte. Ich habe bereits in meiner ersten Mittheilung die Ansicht ausgesprochen, dass es sich hier um mehrere zu einer Gruppe vereinigte Mikulicz'sche Zellen, handle. Mibelli[1]) acceptirt jedoch diese Erklärung nicht. Trotzdem erscheint mir dieselbe aus dem Grunde plausibel, weil ich eine derartige Segmentirung nur dort erkennen konnte, wo die Infiltration mit Rundzellen auffallend dicht war und wo grössere Gebiete fast ausschliesslich von Mikulicz'schen Zellen eingenommen waren. Dagegen vermisste ich diese Segmentirung dort, wo die Infiltration weniger dicht war, und wo die Mikulicz'schen Zellen mehr zerstreut lagen. Die Septa sehe ich als Grenzen der einzelnen zu Gruppen angeordneten, hyalin degenerirten Zellen an, welch letztere in Folge des Druckes von Seite der sie umgebenden infiltrirenden Rundzellen eine verschiedene, von der rundlichen Gestalt abweichende Form angenommen hatten.

Auffallend erscheint mir der Ausspruch Nikiforow's [2]), welcher anführt, dass in seinem Falle von Rhinosklerom die Bacillen nur selten vereinzelt mitten im Gewebe oder „in Protoplasmaschollen — allem Anscheine nach in Riesenzellen, die jedoch ihre Kerne eingebüsst hatten —" eingeschlossen waren.

Dieser Vergleich scheint mir unzweckmässig gewählt zu sein, da man auf diese Weise in der That sich vorstellen könnte, dass diese „Protoplasmaschollen", welche offenbar den von mir als Mikulicz'sche Zellen bezeichneten Gewebselementen entsprechen, ursprünglich Riesenzellen, somit vielkernige Zellen gewesen waren, deren Kerne nunmehr zu Grunde gegangen sind. Davon ist jedoch beim Rhinosklerom keine Rede. Ich selbst habe niemals Riesenzellen ähnliche Gebilde vorgefunden, und ebensowenig ist von anderen Autoren jemals eine darauf hinweisende Bemerkung gemacht worden.

Ich habe bereits in meiner ersten Publication angeführt, dass ich ausser den gewöhnlichen Rundzellen und den Mikulicz'schen Zellen, wenn auch in geringer Zahl, noch andere Zellen wahrgenommen habe, welche gleichsam eine Reihe von Mittelgliedern zwischen diesen beiden Zellenformationen bilden und habe die Entwickelung der Mikulicz'schen Zellen aus gewöhnlichen Rundzellen bereits damals klarzulegen gesucht.

Die gegenwärtige Untersuchung zeigte mir ebenfalls wieder derartige Uebergänge zwischen diesen beiden Zellenformen, so dass ich auch jetzt die Vorstellung gewonnen habe, dass die Mikulicz-

1) V. Mibelli, Un caso di Rinoscleroma. (Estratto dal Giornale Italiano delle Malattie Veneree e della Pelle. Fasc. II. Giugno 1888.)

2) Nikiforow, Ueber das Rhinosklerom. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Band VI. 1888. Seite 424).

schen Zellen den Ausdruck einer Metamorphose gewöhnlicher Rundzellen bilden, welche ich mit Rücksicht auf die bedeutende Tinctionsfähigkeit dieser Zellen als hyalin oder colloid ansprechen möchte.

Die Rundzellen werden allmählich grösser, ihr Protoplasma breitet sich mehr aus, wird mit der Zeit homogen; der Kern, welcher im Anfangsstadium der Zellenumwandlung nicht sichtlich verändert ist, nimmt später ebenfalls an Grösse zu, wird blässer und geht schliesslich vollständig zu Grunde, und man findet endlich als höchste Stufe der Degeneration jene grossen, hellen, vollkommen homogenen, kernlosen Zellen, welchen ich den Namen der Mikulicz'schen Zellen mit Rücksicht darauf beigelegt habe, dass dieser Autor zuerst auf das Vorkommen solcher zelliger Gebilde im Rhinoskleromgewebe hingewiesen hat.

Nachdem ich in allen Mikulicz'schen Zellen die Rhinosklerombacillen nachzuweisen im Stande war, bin ich geneigt, die hyaline Degeneration dieser Zellen dem Einflusse der Rhinosklerombacillen zuzuschreiben, will aber nicht unerwähnt lassen, dass Mibelli auch hyaline Zellen gefunden haben will, welche keine Mikroorganismen enthielten, aus welchem Grunde er sich meiner Ansicht in diesem Punkte nicht anschliesst.

Ich möchte hier nochmals darauf hinweisen, dass ich nicht etwa der Meinung bin, dass solche degenerirte Zellen bloss im Rhinoskleromgewebe vorkommen, sondern dass dieselben Zellenformen auch bei anderen infectiösen Processen, so unter anderem beim Rotz, bei der Lepra gefunden wurden. Ohne Rücksicht auf den Befund von Mikroorganismen dürfte es daher zuweilen, zumal im Anfangsstadium des Processes, vielleicht ganz unmöglich sein, aus dem histologischen Bilde allein die Differentialdiagnose zwischen den genannten Processen zu stellen.

Nekrose von Zellen habe ich bei meinen jetzigen Untersuchungen nicht wahrgenommen.

Erwähnen möchte ich noch, dass ich die grösseren und kleineren hyalinen Kugeln, welche wiederholt, so neuerdings auch von Nikiforow und Mibelli im Rhinoskleromgewebe vorgefunden wurden, auch diesmal nicht beobachtet habe.

Die leicht tingirbaren Bacillen lagen hier wiederum zum Theile zwischen den infiltrirenden Rundzellen, zum Theile in den Mikulicz'schen Zellen, welche sämmtlich mit Bacillen dicht erfüllt waren. Die Kapseln konnten in den Mikulicz'schen Zellen nach Härtung des Gewebsstückes in Osmiumsäure durch kurze Färbung in Hämatoxylin dargestellt werden und erschienen dann als ein blassbläulich gefärbter Hof um die dunkelblau gefärbten Bacillen. Besser traten sie jedoch an den Bacillen, welche ausserhalb der Mikulicz'schen Zellen lagen und in Folge der Behandlung mit Osmiumsäure eine braune Färbung angenommen hatten, hervor, indem sie sich von denselben als ungefärbte Hüllen scharf abhoben.

Was die Entwickelung der Kulturen betrifft, so erfolgte dieselbe in derselben Weise wie in meinen früheren Fällen.

Bei Brütofentemperatur von 35 bis 36° ging das Wachsthum sehr rasch und üppig vor sich, während die Kulturen bei Zimmertemperatur zu ihrer vollen Entwicklung etwas längere Zeit, zuweilen 8 bis 10 Tage, beanspruchten.

Ein charakteristisches, keineswegs aber eigenartiges Aussehen zeigten bloss die Stichkulturen in Gelatine, welche hinsichtlich ihrer Form in der That eine grosse Aehnlichkeit mit den Gelatinestichkulturen der Friedländer'schen Pneumoniebacillen besitzen.

Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur begann ein deutliches Wachsthum nach circa 40 bis 48 Stunden, zu welcher Zeit man an der Oberfläche der Gelatine ein grau durchscheinendes, stecknadelkopfgrosses Köpfchen bemerkte, welches in den folgenden Tagen an Grösse allmählich zunahm und beiläufig am 10. Tage nach Anlegung der Kultur das Maximum seiner Grösse, d. h. etwa die Grösse einer halben Erbse erreicht hatte, während gleichzeitig auch ein allerdings spärlicheres Wachsthum längs des Impfstriches nach der Tiefe zu erfolgte und sich auf diese Weise die typische Nagelform entwickelte. Die Gelatine wurde dabei niemals verflüssigt. War die Kultur so weit gediehen, so begann zuweilen das Köpfchen allmählich einzusinken und sich nach und nach auf der Oberfläche der Gelatine mehr der Fläche nach auszubreiten, ein Umstand, den ich jedoch nur auf die zuweilen etwas höhere Zimmertemperatur, bei welcher die Gelatine etwas weicher wurde, zurückführen möchte. Während dieser ganzen Zeit blieb das Köpfchen grau durchscheinend und liess niemals eine gesättigtere weisse Farbe erkennen.

Die Kulturen auf anderen Nährsubstraten boten keine charakteristischen Merkmale dar.

Ausser den Kulturen auf den üblichen festen Nährmedien legte ich diesmal auch Bouillonkulturen an. Binnen 2 bis 3 Tagen entwickelte sich in der Bouillon ein weisslicher, fadenziehender, wolkiger Bodensatz, welcher keine Tendenz zu einer gleichmässigen Ausbreitung in der Flüssigkeit zeigte.

In Deckglastrockenpräparaten von sämmtlichen Kulturen ausser von den Bouillonkulturen liessen sich die Kapseln sehr leicht darstellen, wobei ich wiederum zu der Ueberzeugung gelangte, dass es hauptsächlich darauf ankommt, den Farbstoff — ich verwendete diesmal meistens eine wässerige Fuchsinlösung — nicht zu lange Zeit einwirken zu lassen, da sonst die Kapseln mitgefärbt werden und dann die Differenzirung der Kapseln von den Bakterien bedeutend erschwert, häufig sogar vollständig unmöglich wird.

Die Ursache dafür, dass ich diesmal meine ganz besondere Aufmerksamkeit auf die Stellung der Rhinosklerombacillen zu den Friedländer'schen Pneumoniebacillen gerichtet habe, liegt in dem Umstande, dass Babes[1]) im Gegensatze zu mir die von mir seinerzeit aus dem Rhinoskleromgewebe rein gezüchteten Kapselbakterien für identisch mit den Pneumoniebacillen Friedländer's

1) Vergl. dieses Centralblatt. Band II. 1887. Seite 88.

hält. Babes selbst erhielt angeblich Kapselbakterien aus dem Rhinoskleromgewebe unter 6 Fällen nur zweimal, während ich bisher, ebenso wie vor mir R. Paltauf und Eiselsberg, in allen Fällen, welche in dieser Richtung untersucht wurden, stets dieselben Kapselbakterien in Reinkultur erhalten habe. Ebenso konnten auch neuerdings Nikiforow und Mibelli dieselben Bakterien aus dem Rhinoskleromgewebe reinzüchten.

Hervorheben möchte ich hier, dass sich diesmal aus dem Knoten der Nase in allen drei angelegten Kulturen ausschliesslich diese Kapselbakterien entwickelten, während bloss in einer von den drei aus dem Pharynxknoten angelegten Kulturen sich neben diesen Mikroorganismen auch noch eine andere nicht pathogene Bakterienart entwickelte. Offenbar handelte es sich hier um eine Verunreinigung der Kultur von aussen her oder vom Speichel aus, weshalb ich diese Art von Mikroorganismen keiner weiteren Beachtung unterzog. Ich bin denn auch bei dem Umstande, dass sich mit Ausnahme dieser einen Kultur stets nur die eine Art von kapselführenden Bacillen entwickelte, von meiner früheren Anschauung, es könnte sich beim Rhinosklerom vielleicht um eine Mischinfection handeln, abgekommen.

Wir wissen aus den Untersuchungen, welche in der letzten Zeit von Weichselbaum[1]) vorgenommen wurden, wie verschiedene Krankheitsbilder ein und derselbe Mikroorganismus, so z. B. der Fränkel-Weichselbaum'sche Pneumoniecoccus, erzeugen kann. Doch haben wir es dabei, wenn wir die Fälle Weichselbaum's betrachten, stets mit gleichartigen, analogen, mehr oder minder acut verlaufenden, nur verschieden localisirten Entzündungsprocessen zu thun. Dass dagegen ein und derselbe Mikrobe das eine Mal einen acut verlaufenden Entzündungsprocess wie die Pneumonie, das andere Mal einen stets chronisch verlaufenden, was das klinische Bild anbelangt, ganz charakteristischen und specifischen Entzündungsprocess, wie das Rhinosklerom hervorrufen solle, dies anzunehmen, erscheint mir unberechtigt.

Wenn nun aber bereits in mehreren Fällen die sogenannten Rhinosklerombakterien in der letzten Zeit constant und ausserdem, so auch im vorliegenden Falle, aus dem Knoten der Nase ganz allein reingezüchtet worden sind, so ist gewiss die Annahme berechtigt, dass wir es hier mit Mikroorganismen zu thun haben, welche zum Rhinosklerom in einem ursächlichen Zusammenhange stehen und eine von den Friedländer'schen Pneumoniebacillen verschiedene Art von Bakterien vorstellen.

Fragen wir uns nun, ob es mikroskopische oder kulturelle Eigenschaften gibt, welche die beiden in Rede stehenden Arten von Bacillen von einander unterscheiden lassen?

Was zunächst die Kulturen anbelangt, so habe ich bereits hervorgehoben, dass das Wachsthum der Rhinosklerombacillen nur in Gelatine ein typisches war, indem diese Stichkulturen eine deut-

---

1) A. Weichselbaum, Ueber seltenere Localisationen des pneumonischen Virus (Diplococcus pneumoniae). (Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 28—32.)

liche Nagelform zeigten. Bereits in meiner früheren Publikation habe ich als Unterscheidungsmerkmal zwischen den Gelatinekulturen der Rhinosklerombacillen und der Pneumoniebacillen den Umstand bezeichnet, dass ich das Köpfchen der ersteren constant deutlich durchscheinend fand. Babes führt an, ganz dieselben durchscheinenden opalescirenden Kulturen oft bei der Weiterimpfung Friedländer'scher Bakterien gefunden zu haben, und hält daher dieses Moment für nicht ausreichend, um einen Unterschied zwischen diesen Kulturen und denjenigen der Rhinosklerombacillen zu kennzeichnen.

Ich habe bei meinen jetzigen Untersuchungen gerade in dieser Richtung das Aussehen der Gelatinestichkulturen der Rhinosklerombacillen berücksichtigt und dieselben durch längere Zeit mit Kulturen der Friedländer'schen Pneumoniebacillen verglichen. Auch diesmal fand ich, dass von allem Anfange an die Nagelköpfchen der Rhinosklerombacillenkulturen stets deutlich durchscheinend, opalescirend waren, während im Vergleiche hiermit die Nagelköpfchen von Kulturen der Pneumoniebacillen gesättigt weiss erschienen. Bezeichne ich das Köpfchen der letzteren als weiss und undurchsichtig, so kann ich nunmehr das Köpfchen der Gelatinestichkulturen von Rhinosklerombacillen als grauweiss und durchscheinend bezeichnen.

Nikiforow hat, ohne meine erste Publication über das Rhinosklerom gekannt zu haben, in ähnlicher Weise wie ich den Unterschied zwischen den Gelatinestichkulturen dieser beiden Bakterienarten markirt. Er bezeichnet das Kulturköpfchen der Rhinosklerombacillen als grauweiss und betont, dass dasselbe nicht den eigenthümlichen Porzellanglanz zeigt, wie es bei den Friedländer'schen Pneumoniebacillen der Fall ist. Auch Mibelli bezeichnet das Köpfchen der Kulturen von Rhinosklerombacillen wenigstens für den Anfang als durchscheinend. Ebenso fand ich bei nochmaliger Durchsicht der Mittheilung von R. Paltauf und Eiselsberg, dass auch diese beiden Autoren das Köpfchen der Nagelkulturen der Rhinosklerombacillen als weiss oder weisslichgrau schildern, dasselbe sonach ein ganz analoges Aussehen gezeigt haben mochte, wie dasjenige meiner Kulturen.

Ich möchte noch betonen, dass sich die Nagelform der Gelatinestichkulturen der Rhinosklerombacillen nur relativ kurze Zeit hindurch erhält. Nach einigen Wochen vermisst man sie bei fortgesetzter Ueberimpfung entweder vollständig oder sie entwickelt sich nur noch in geringem Grade.

In den Kulturen auf anderen Nährböden konnte ich keine Differenzen zwischen den beiden in Rede stehenden Bakterienarten constatiren.

Mag nun auch das von mir bereits früher angeführte, jetzt neuerdings beobachtete und mittlerweile auch von Nikiforow erwähnte Unterscheidungsmerkmal nicht allgemein als ausreichend angesehen werden, so lege ich doch diesem anscheinend geringfügigen und unwesentlichen Verhalten eine wesentliche Bedeutung bei. Es fehlt ja nicht an Beispielen, in welchen verschiedene

pathogene Mikroorganismen unter sonst gleichen Wachsthumsverhältnissen hinsichtlich der Kulturen einander so ähnlich sind, dass eine Differenzirung derselben auf diesem Wege nicht möglich ist. Ich erinnere in dieser Beziehung bloss an das Verhältniss der Erysipelkokken zum Streptococcus pyogenes, sowie auf das Verhältniss der Mäuseseptikämiebacillen zu den Bacillen des Schweinerothlaufes. Um so mehr soll aber meiner Ansicht nach jede constante, wenn auch noch so geringfügige Differenz derartiger Kulturen hinreichend gewürdigt werden.

Der Nachweis der Rhinosklerombacillen gelang sowohl im Ausstreichtrockenpräparate vom Gewebssafte des Knotens aus der Nase wie auch desjenigen aus dem Pharynx sehr leicht. Dieselben besassen sämmtlich deutliche Kapseln, deren Nachweis bei kurzer, nicht sehr intensiver Färbung in wässeriger Fuchsin- oder Methylenblaulösung keinerlei Schwierigkeiten unterworfen war. Andere Mikroorganismen habe ich in diesen Präparaten nicht vorgefunden. Auch in Gelatine-, Agar-, Blutserum- und Kartoffelreinkulturen fand man fast ausschliesslich Bacillen mit deutlichen Kapseln, während nur ein kleiner Bruchtheil von Bacillen hüllenlos erschien.

Anders verhielt es sich mit den Bouillonkulturen. In diesen fand ich fast stets nur kapsellose Bacillen, welche hier etwas schmäler, aber durchgehends um ziemlich viel länger erschienen, als die von einer Kapsel umgebenen Bacillen in den übrigen Kulturen sowie im Gewebssafte. Häufig lagen die hüllenlosen Bacillen in den von Bouillonkulturen angefertigten Präparaten einzeln, häufig aber auch in Ketten von 3 bis 5 Gliedern angeordnet. Zuweilen beobachtete ich in Bouillonkulturen auch ein Auswachsen zu längeren Fäden.

Wurden kapselführende Bacillen von einer Gelatine- oder Agarstichkultur, welche ein deutliches nagelförmiges Wachsthum zeigten, in Bouillon überimpft und wurden dann umgekehrt wieder von dieser Bouillonkultur Stichkulturen in Gelatine und Agar angelegt, so entwickelte sich die Nagelform der Kulturen nicht mehr.

Charakteristisch ist häufig die Anordnung der Rhinosklerombacillen innerhalb der Kapseln in Präparaten aus Kulturen derselben. Während nämlich die Pneumoniebacillen, wenn mehrere derselben gleichsam eine gemeinschaftliche Kapsel besitzen, in einer Reihe hinter einander angeordnet sind, findet man bei den Rhinosklerombacillen, dass, wenn dies der Fall ist, die Anordnung der einzelnen Bacillen eine verschiedene ist. Sind nur zwei Bacillen in einer Kapsel, so liegen dieselben zuweilen parallel neben einander. Werden drei Bacillen von einer gemeinschaftlichen Kapsel eingehüllt, so liegen sie entweder sämmtlich parallel neben einander, oder es liegen nur zwei parallel neben einander, während der dritte Bacillus senkrecht zu diesen beiden Bacillen gelagert ist. Haben mehrere Bacillen eine gemeinsame Hülle, so sind dieselben innerhalb der letzteren ebenso unregelmässig angeordnet wie im Rhinoskleromgewebe innerhalb der Mikulicz'schen Zellen. Die Kapseln besitzen eine rundliche, meist kreisförmige, zuweilen auch elliptische Gestalt.

Ich kann die Möglichkeit, dass es sich hier um einen Befund handle, welcher von der Art der Verteilung des Kulturmaterials auf dem Deckgläschen herrührt, deshalb nicht ausschliessen, weil ich bei der Untersuchung der Kulturen im hängenden Tropfen dieselbe Anordnung der Bacillen innerhalb der Kapseln nicht wahrnehmen konnte. Immerhin möchte ich jedoch hervorheben, dass ich bei der Untersuchung der Friedländer'schen Pneumoniebacillen auch in Deckglastrockenpräparaten eine derartige verschiedene Anordnung der Bacillen innerhalb ihrer Kapseln niemals zu Gesichte bekam.

Von wesentlicher Bedeutung erscheint mir die leichte Färbbarkeit der Rhinosklerombacillen. Dieselben färben sich nicht bloss sehr rasch und intensiv mit Anilinfarben, sondern auch mit Hämatoxylin und Carmin. Was mir aber besonders bemerkenswerth erscheint, das ist der Umstand, dass sich die Rhinosklerombacillen auch mittelst der Gram'schen Methode färben lassen im Gegensatze zu den Friedländer'schen Pneumoniebacillen. Darin erblicke ich ein weiteres wesentliches Unterscheidungsmerkmal zwischen diesen beiden Bakterienarten.

Dass die Rhinosklerombacillen, auf Thiere überimpft, Entzündungsprocesse zu erzeugen im Stande sind, will ich keineswegs bestreiten; wenigstens hatten sich dieselben in der Versuchsreihe von R. Paltauf und Eiselsberg für Mäuse, zuweilen auch für Meerschweinchen in ähnlicher Art pathogen erwiesen, wie die Friedländer'schen Bacillen, doch schienen diesen beiden Autoren die Rhinosklerombacillen in geringerem Grade virulent zu sein, als die Friedländer'schen Pneumoniebacillen.

Mir selbst ist es auch in diesem Falle ebensowenig gelungen, experimentell irgendwelche locale oder allgemeine Krankheitserscheinungen bei Thieren hervorzurufen, wie Mibelli.

Ich habe zunächst einem Kaninchen und einem Meerschweinchen je ein kleines Stückchen frisch exstirpirten Rhinoskleromgewebes in eine Hauttasche gebracht. Seither sind bereits mehrere Wochen vergangen, ohne dass sich auch nur die geringsten localen oder allgemeinen Krankheitssymptome gezeigt hätten.

Einem Hunde, einem Kaninchen und einem Meerschweinchen wurden je 1 ccm, einer Maus 0,5 ccm einer ziemlich concentrirten Aufschwemmung einer Reinkultur von Rhinosklerombacillen subcutan injicirt. Auch diese Thiere blieben vollständig gesund und zeigten auch keine localen Entzündungserscheinungen an der Impfstelle.

Intravenöse Injectionen von 0,5 ccm einer ziemlich concentrirten Aufschwemmung einer Reinkultur von Rhinosklerombacillen riefen bei Kaninchen, Hunden und Meerschweinchen ebenfalls keinerlei pathologische Zustände hervor, ebensowenig auch Injectionen unter die Nasenschleimhaut.

2 Kaninchen, 4 Meerschweinchen, 2 Mäusen und einem Hunde wurde je $^1/_4$ bis eine ganze Pravaz'sche Spritze einer concentrirten Aufschwemmung einer Reinkultur von Rhinosklerombacillen in eine Pleurahöhle injicirt. Zwei von den geimpften Meerschweinchen wurden nach 3 und 4 Tagen durch das Herabfallen

eines schweren Gegenstandes zufällig getödtet. Bei der Untersuchung der Injectionsstelle konnte ich an derselben nicht die geringsten Reactionserscheinungen wahrnehmen. Die Pleura bot ein vollständig normales Aussehen dar, die Lungen zeigten nicht die geringsten Anzeichen einer Infiltration. Auch die übrigen Organe zeigten keinerlei Veränderungen.

Die anderen geimpften Thiere blieben vollständig gesund. Seit den Injectionen sind bereits mehrere Wochen vergangen, ohne dass sich jemals irgendwelche locale oder allgemeine Krankheitssymptome gezeigt hätten.

Es sind sonach bis jetzt beim Rhinosklerom bloss zwei Forderungen, welche nöthig sind, um eine bestimmte Art von Mikroorganismen als pathogen für eine bestimmte Erkrankung bezeichnen zu können, erfüllt worden, und zwar der Nachweis der Bakterien im Gewebe, sowie die Reinzüchtung derselben.

Dagegen sind alle Versuche, die Krankheit durch verschiedene Arten der Ueberimpfung von Rhinosklerombacillen bei unseren gewöhnlichen Versuchsthieren zu erzeugen, bisher gescheitert.

Nichtsdestoweniger möchte ich mich aber doch dahin aussprechen, dass die im Rhinoskleromgewebe gefundenen Bakterien in der That die Erreger des Rhinoskleroms sein dürften.

Vielleicht ist das Rhinosklerom eine Erkrankung, welche auf den Menschen allein beschränkt ist und verhalten sich die Thiere, wie das ja auch bei anderen Infectionskrankheiten, so beispielsweise bei der Syphilis vorkommt, dem Virus des Rhinoskleroms gegenüber vollkommen refractär.

Damit stimmt auch überein, dass dem Rhinosklerom ähnliche Processe bei Thieren bisher überhaupt nicht beobachtet worden sind.

Damit, dass zuweilen nach Impfungen mit Rhinosklerombacillen pathologische Veränderungen bei den Impfthieren aufgetreten sind, welche jedoch dem Rhinosklerom des Menschen nicht im entferntesten nahe kamen, ist meiner Ansicht nach für die Entscheidung der Frage, ob das Rhinosklerom durch die Rhinosklerombakterien entsteht, nichts gewonnen.

Prag, 24. December 1888.

Soyka und Bandler, Die Entwicklung von pathogenen Spaltpilzen unter dem wechselseitigen Einfluss ihrer Zersetzungsprodukte. [Aus dem hygienischen Institut der deutschen Universität in Prag.] (Fortschritte der Medicin. 1888. p. 769—773.)

Die Verfasser untersuchten, ob in Nährlösungen (Nährgelatine), die durch Wachsthum irgend einer Spaltpilzart ganz erschöpft waren, andere secundär eingebrachte Spaltpilzarten noch zur Entwicklung kamen. Die Resultate sind folgende.

1) Spirillum Cholerae asiatic. entwickelte sich auf den erschöpften Kulturen von Micrococcus tretragonus, Pneumonie, Schweinerothlauf, Taubendiphtherie.

2) Spirillum Finkleri auf erschöpften Kulturen von Emmerich's Kurzstäbchen, Erysipel, Kaninchenseptikämie, Mciroc. tetragonns, Pneumonie, Schweinerothlauf, Taubendiphtherie, Typhus abd.

3) Bacillus anthracis auf erschöpften Kulturen von Erysipel, Kaninchenseptikämie, Microc. tetrag., Pneumonie, Schweinerothlauf, Taubendiphtherie und Typhus abd.

4) Staphylococcus pyogenes citreus auf erschöpften Kulturen von Emmerich's Kurzstäbchen, Erysipel, Kaninchenseptikämie, Microc. tetrag., Pnenmonie, Taubendiphtherie und Typhus abd.

5) Bacillus pyocyaneus auf den erschöpften Kulturen von Emmerich's Kurzstäbchen, Erysipel, Kaninchenseptikämie, Microc. tetrag., Pneumonie, Schweinerothlauf, Taubendiphtherie und Typhus abdom.

6) Bacillus prodigiosus auf erschöpften Kulturen von Emmerich's Kurzstäbchen, Kaninchenseptikämie, Microc. tetrag., Staphylococcus flavus, Bacillus cyanogenes.

7) Bacillus cyanogenes auf erschöpften Kulturen von Bacill. typhi abd.

Diese Befunde, die schon zum Theil auf der Strassburger Naturforscherversammlung mitgetheilt wurden, ohne aber bei den späteren Untersuchern: Garré, Freudenreich und Sirotinin die gebührende Beachtung zu finden, stimmen also mit den Resultaten, die diese letztgenannten Forscher erhalten haben, im Ganzen überein.

Eine Versuchsreihe mit Bacillus typhi abd. als ursprüngliche Kultur, auf welche als neue Kultur geimpft wurden: Bacillus pyocyaneus, Spirill. Cholerae asiatic., Staphylococcus pyogenes albus und Bacillus cyanogenes ergab, dass die Typhuskulturen nach 4 Monaten durch Plattenaussaat etc. noch nachweisbar waren. Sie hatten also nur ihre Vegetations- und Proliferationsvorgänge eingestellt, aber ihre Lebensfähigkeit beibehalten.

von Kahlden (Freiburg).

Guignard et Charrin, Sur le polymorphisme des microbes. (Journal de médecine. 1888. No. 2.)

Verff. machen eine kurze Mittheilung über die morphologischen Veränderungen, denen der Bacillus pyocyaneus unterliegt. In reiner Bouillon bei 35° zeigt sich derselbe als kleines, bewegliches Stäbchen, das in seinem Innern zwei rundliche Sporen bildet, die, von einer dichteren Membran umgeben, gegen die Einwirkung von Hitze und Farbstoffen wenig widerstandsfähig sind. Wird der Bouillon etwas organische oder anorganische Säure zugesetzt, so erhält man aus dem ursprünglichen Bacillus verschiedene Formen, je nach der Menge von Säuren, die man zusetzt, welche sich bald der Spirillen-, bald der Mikrokokken-, bald der Stäbchenform nähern; sobald hiervon aber wieder in die reine Bouillon geimpft wird, kehrt auch die ursprüngliche Form wieder zurück und hier bildet sich auch

wieder Farbstoff, das Pyocyanin. Des Weiteren wäre noch zu untersuchen, unter welchen Verhältnissen sich definitiv die farbstoffbildende Eigenschaft des Bacillus pyocyaneus unterdrücken lasse und wie weit die Veränderungen der Form des Bacillus auch Abänderungen der Virulenz zur Folge haben?

Goldschmidt (Nürnberg).

Lüderitz, C., Zur Kenntniss der anaëroben Bakterien. (Zeitschrift f. Hygiene. 1888. Band V. pg. 141.)

L. beschreibt 5 Arten anaërober Bacillen, welche er aus dem Körper von weissen Mäusen und von Meerschweinchen gewonnen, nachdem diese Thiere durch subcutane Einverleibung von Gartenerde krank gemacht und gestorben waren. Zur Untersuchung wurden die Methoden von Liborius und C. Fränkel benutzt.

Die Beschreibung erstreckt sich auf genaue Angabe des mikroskopischen Verhaltens der einzelnen Arten, sowie ihres Wachsthums auf Gelatine, Agar und Blutserum. Sämmtliche Arten sind nicht pathogen.

Prausnitz (München).

Lindet, L., Influence de la température de fermentation sur la production des alcools supérieurs. (Comptes rendus de l'académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 3. p. 182.)

In Dingler's Polytechn. Journal theilt H. Schwarz mit, dass der in den Vogesen fabricirte sogenannte „Kirsch" nicht die höheren Alkoholarten enthält, weil die Gährung nur langsam stattgefunden hat. Später fand le Bel, dass ein bei niedriger Temperatur gegohrenes Bier nur Spuren davon enthielt. Um Klarheit über dieses Verhältniss zu erhalten, stellte Verf. einige Versuche bei den folgenden Temperaturen an: 8—10° C, 18—21° C, 25—27° C und bei 32—35° C. Die Würze hierzu stellte er von Mais und Roggen dar, indem er den Verzuckerungsprocess mittelst Gerstenmalz hervorrief. Alle Versuche wurden nicht nur in derselben Weise ausgeführt, sondern auch in Flaschen von solcher Construction, dass die Luft nicht Zutritt finden konnte und die Bildung secundärer Produkte durch Oxydation ausgeschlossen war. Als Stellhefe benutzte er eine Mischung von Ober- und Unterhefe und für alle Versuche dieselbe Mischung.

Die Resultate der Rectification sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Gährungstemperatur.	Roher Alkohol.	Höhere Alkoholarten.	
32—35° C	675 ccm	3,9 ccm	0,58 %
25—27° „	1607 „	9,6 „	0,59 „
19—21° „	1834 „	9,9 „	0,54 „
8—10° „	1877 „	9,7 „	0,52 „

Die höheren Alkoholarten werden also bei den niedrigen Temperaturen zwar in verhältnissmässig geringeren Mengen gebildet, als

bei den höheren, die Differenzen sind aber nur kleine. Der Gewinnst, welchen die Spiritusindustrie durch kalte Gährungen erhalten könnte, ist im Vergleich mit den dadurch bedingten Unkosten ein allzu geringer. Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Celli, A., Le nostre sostanze alimentari considerate come terreno di coltura di germi patogeni. (Bullettino della R. Accad. med. di Roma. 1888.)

Prof. Celli hat eine Anzahl Versuche inscenirt, ob und inwieweit unsere gewöhnlichen Nahrungsmittel pathogenen Mikroorganismen Nährbedingungen zu Wachsthum und Vermehrung bieten. Die Versuche wurden derart unternommen, dass aus Reinkulturen (Bouillon) der Bacillen des Milzbrandes, des Typhus, der Cholera asiatica, von Staphylococcus pyogenes aureus, theilweise auch der Bakterien der Hühnercholera, Rotzbacillen, Streptokokken des Erysipels, Vibrio Denecke und Finkler-Prior Proben auf die Nahrungsmittel gesät wurden, welch letztere theils in sterilisirtem Zustande, theils so Verwendung fanden, wie sie der Markt bietet. Dabei ergab sich der Hauptsache nach Folgendes:

Gekochtes Hühnereiweiss ist für diese Bakterien ein excellenter Nährboden, auf welchem sie nicht bloss ihre differenten biologischen Eigenschaften bewahren, sondern zum Theil neue Unterscheidungsphänomene zu erkennen geben, z. B. gediehen daselbst die Kolonieen des Vibrio Denecke mit schön orangegelbem Colorit. Auf frischem, unter antiseptischen Cautelen gewonnenem und in feuchter Luft conservirtem Fleisch wachsen Staphylococcus pyogenes aureus, die Milzbrandbacillen, Typhus, die der Cholera asiatica und nostras, Hühnercholera, Streptococcus des Erysipels kraftvoll, aber dem äusseren Anschein nach entweder nichts Kolonieenartiges producirend (Erysip.) oder nur eine feuchte Zone, bedeckt von einem feinsten weissröthlichem Häutchen (Vibrio der Cholera) oder sonst wenig charakteristische Membranen bildend. Durch Austrocknen verliert das frische Fleisch seine Nährfähigkeit.

Auch gesottenes Fleisch repräsentirt einen vorzüglichen Nährboden zur Kultur der genannten Bakterien. In gepökelten und geräucherten Fleischsorten (Schinken, Mortadella) fand Celli einen grossen widerstandsfähigen Micrococcus, der sich mit Schnelligkeit vermehrt und mit welchem Aussaaten von Cholerabakterien, Milzbrand und Typhusbacillen die Concurrenz nicht bestehen. Der Staphylococcus aureus gedeiht aber üppig mit orange Colorit auf der Mortadella (Cervelat), mit blassgelbem auf Schinken, mit graulichgelbem Schein auf Roastbeef. Der Choleravibrio stirbt auf gekochtem (ster.) Schinken nach 12, auf Cervelat nach 6 Stunden ab, wie dadurch erwiesen ist, dass Partikel, die von der Stelle abgeschabt wurden, auf welcher die Aussaat vollzogen war, bei Rückübertragung in Nährgelatine sich steril erwiesen. Die Typhusbacillen behalten darauf ihre Lebensfähigkeit circa 1 Monat, das Milzbrandmaterial 2½ Monate (da Celli aus Reinkulturen die Aussaat machte, brachte er wahrscheinlich sporenhaltiges Material

auf die Nährböden des Ref.). Staphylococcus pyogenes aureus, nach 10 Tagen vom Fleische wieder abgenommen und einem Kaninchen subcutan injicirt, veranlasste noch Phlegmone.

Celli versuchte auch Kulturen auf Ricotta[1]) (unsteril.), auf welcher er die Vibronen der Cholera asiatica und nostras, des Typhus, Milzbrandes, sowie Staphylococcus aureus kräftig wachsen sah, und zwar Cholera und Typhus auch über die Aussaatstelle hinaus und in Concurrenz mit präexistirenden Bacillen anderer Art. Nach 5 Tagen waren die Typhuskeime noch lebensfähig, die Cholerabakterien aber schon etwas früher zu Grunde gegangen. Celli ist der Ansicht, dass eine Fliege, welche Cholera- oder Typhusmaterial an ihren Beinen oder im Inhalte ihres Nahrungsschlauches haften hat, dasselbe hier auf einem sehr geeigneten Boden deponiren und in wenigen Stunden durch solche Infection im Sommer eine bedeutende Keimvermehrung auf der Ricotta sich effectuiren könne.

Von den Käsesorten, die Celli untersuchte (strachino, groviera, caciocavallo), ergaben die Untersuchungen, dass die Cholerabakterien auf den rohen Objekten schon nach 12 Stunden ihre Lebensenergie eingebüsst haben; während Typhus, Milzbrand, Staphylococcus noch 17 Tage erhalten blieben, die Cholerakeime scheinen sich auch auf sterilisirtem Käse nicht zu erhalten, denn als sie nach 24 Stunden in Gelatine zurückverpflanzt wurden, blieb Entwicklung aus[2]).

Auf Aepfel- und Birnenscheiben erhalten sich Aussaaten von Typhusbacillen und Staphylococcus nicht, bei Aufimpfung von Cholerabacillen ist mit blossem Auge nichts von einer Vermehrung zu sehen, aber mikroskopisch ein andauerndes (nach $2 \frac{1}{2}$ Monaten noch prächtiges) Wachsthum erkennbar, es soll ihnen aber nach 6—20 Stunden die Fähigkeit verloren gehen, sich auf neuen anderen Nährböden anzusiedeln, gleichwohl behalten sie ihre Formcharaktere, auch wenn die Frucht vertrocknet. Auf Kürbis- und Melonenschnitten, zwei Früchten, deren Verkauf in halbirtem und angeschnittenem Zustande während des Sommers in Italien üblich, erhalten die Typhus-, Milzbrand- und Cholerabakterien und Staphylokokken sich etwa 6 Stunden rein, d. h. wenn man sie von da in Nährgelatine zurückbringt, erhält man wieder reine und kräftige Kulturen, nach 24 Stunden aber nur mehr so unreines Material, dass es nicht leicht ist, sie wieder aufzufinden, selbst nicht morphologisch

---

1) Ricotta, ein sehr wohlschmeckendes Milchprodukt, welches in den Strassen Roms feilgeboten wird, etwa unserem sogen. „süssen Topfen“ gleichkommt und wie Butter zum Brode genossen wird.

2) Referent erlaubt sich hier anzufügen, dass er mehrfach auf steril. Emmenthaler-, Parmesan- und Ziegenkäse Kulturen von Milzbrand versuchte; bei der sauren Reaction, die solche Käse haben, blieben sie erfolglos, als aber durch Einweichen in Sodalösung die Oberfläche des Käses neutralisirt war, gedieh Milzbrand in trockenen weissen Rasen, aber nur in geringer Ausdehnung. Durch das Erhitzen im Dampfkochtopf schmelzen dünne Käsescheiben und breiten sich in Doppelschalen so aus, dass sie breite Flächen bieten, sind aber ihrer Sprödigkeit und Trockenheit halber wenig zu Kulturen geeignet.

gut charakterisirte Arten wie Milzbrand und Cholera. An der Schale genannter Früchte haftende Cholerabakterien sind schon nach 6 Stunden nicht mehr kultivirbar.

Nach den Ausführungen von Celli ist also die Möglichkeit naheliegend, dass einzelne unserer Nahrungsmittel als Vehikel und auch durch ihre Eigenschaft als Nährsubstrate für pathogene Bakterien der Verbreitung von Infectionskrankheiten Vorschub leisten, wie solches aus ähnlichen Experimenten anderer Autoren, z. B. für das Trinkwasser (Typhus und Cholera), die Milch, Fleischbrühe, Fleisch, schon bekannt. Nach den specifischen Eigenschaften der verschiedenen Keime, der Qualität der Nahrungsmittel, der Concurrenz mit anderen Organismen fällt für die einzelnen Spaltpilzsorten die Zeitdauer der Erhaltung und Vermehrung und der Termin des Absterbens verschieden aus. Th. Kitt (München).

Deutschmann, R., Ueber die Ophthalmia migratoria (sympathische Augenentzündung). 145 S. Mit einer lithographischen Tafel. Hamburg und Leipzig (Leopold Voss) 1888.

Verfasser gibt in der vorliegenden Monographie ein zusammenfassendes Bild der namentlich durch ihn begründeten und ausgebauten Lehre von der infectiösen Natur der sogenannten „sympathischen Ophthalmie", über die in dieser Zeitschrift bereits früher ausführlich referirt worden ist (Bd. I. p. 486 u. 514). Aber ausser der Beibringung von neuen, besonders experimentellen Beweisen für die Richtigkeit der Theorie, wozu vor allen Dingen der der beigegebenen Abbildung zu Grunde liegende überzeugende Thierversuch zu rechnen ist, sowie einer Reihe von Beobachtungen über die physiologischen hinteren Lymphbahnen des Auges, bemüht sich Deutschmann auch, die seit seiner letzten Veröffentlichung aufgetauchten experimentellen und klinischen Zweifel zu widerlegen, und es gelingt ihm dies sowohl durch den Nachweis der theilweisen Fehlerhaftigkeit jener gegnerischen Experimente und Beobachtungen, als besonders durch eigene neu angestellte Untersuchungen, welche seine früheren Resultate im Allgemeinen lediglich bestätigten. Ferner beweist er, dass die klinischen Thatsachen sich in Uebereinstimmung mit der Lehre befinden, und es ist als ein besonderes Verdienst des Verfassers anzusehen, dass er manche irrigen Anschauungen und Behauptungen, die in der Litteratur unter der Flagge der sympathischen Ophthalmie segeln, streng kritisirend aufdeckt und ausmerzt. Beachtenswerth sind weiterhin die prophylaktischen und therapeutischen Maassregeln, welche Deutschmann auf Grund der Infectionstheorie — wenn von Theorie überhaupt noch die Rede sein kann — empfiehlt.

Kurz, dem von der Verlagshandlung in Druck und Papier gleich gut ausgestatteten Werk ist wegen seiner dem Leser zur Ueberzeugung zwingenden Gründlichkeit, womit das auch in praktischer Hinsicht so überaus wichtige Thema behandelt ist, eine möglichst weite Verbreitung auch in nicht specialistischen ärztlichen Kreisen zu wünschen. Bei einer zweiten Auflage dürfte es

sich, um auch dem Auge eine bessere Uebersicht zu bieten, vielleicht empfehlen, die einzelnen Theile in gesonderten Abschnitten mit entsprechenden Uebersichten zu bringen.

Schlaefke (Kassel).

Texo, Frédéric, „Contribution à l'étude de la Syphilis", présentée à la société médicale des hôpitaux dans la séance du 13 avril 1888. (Traduction.) Paris 1888.

Die vorwiegend bakteriologische Studien enthaltende Arbeit stammt aus dem „Laboratoire pour l'étude des maladies contagieuses chez les animaux" zu Buenos-Ayres und ist bereits mit dem 10. Januar 1887 abgeschlossen.

Nach einer ausführlichen Schilderung der bis dahin bekannt gewordenen Impfversuche mit Syphilis, und, nachdem insbesondere die Unhaltbarkeit der in dieser Hinsicht von Klebs zur Zeit veröffentlichten positiven Impfresultate dargethan ist, berichtet der Verfasser über die von ihm selbst angestellten Experimente. Aus der detaillirten Schilderung derselben, die T. mit der gewiss richtigen Bemerkung einleitet, dass er in Buenos-Ayres unter besonders günstigen Verhältnissen arbeiten konnte, einmal wegen des Klima, sodann weil die Affen dort unverhältnissmässig leichter zu beschaffen seien, mag hier nur hervorgehoben werden, dass dem Verfasser die Infection nicht gelungen ist. Er schliesst vielmehr auf Grund der anderweitig erlangten und seiner eigenen Resultate:

1. Die Syphilis ist auf die verschiedenen Thiergattungen, bei denen bis jetzt solches versucht wurde, nicht übertragbar.

2. Im dortigen Lande ist Syphilis Affen nicht einzuimpfen.

3. Die in dieser Hinsicht in Europa erzielten Erfolge sind wahrscheinlich Tuberculose gewesen.

Im zweiten, uns hier mehr interessirenden Theile beschäftigt sich T. mit der Frage nach dem syphilitischen Contagium.

In recht vollständiger Weise werden zunächst die einschlägigen Arbeiten bis zu Lustgarten's Entdeckung kritisch beleuchtet und nachgewiesen, dass die bis dahin beschriebenen Organismen weder specifisch, noch die Erreger der Syphilis sein können.

Lustgarten's Publicationen, speciell sein Färbeverfahren, werden ebenso ausführlich, als Alvarez-Tavel's Studie über Smegmabacillen besprochen. Nach dem Verfasser weisen Smegma- und Syphilis-(Lustgarten)Bacillen Unterschiede auf: während z. B. die letzteren sich leichter durch Säure entfärben lassen, als die ersteren, sind sie viel resistenter gegen Alkohol.

Als T. schon vor längerer Zeit die Lustgarten'schen Untersuchungen einer Nachprüfung unterzog, wobei er allerdings statt des Gentianaviolett ein anderes Violett gebrauchte, das ihm selbst wenig Vertrauen einflösste, erhielt er negative Resultate. Später, nachdem er durch Dr. Sommer zum ersten Male Syphilisbacillen gesehen, die dieser von Lustgarten selbst erhalten hatte, nahm

er seine Forschungen neuerdings, aber diesmal mit Gentianaviolett und frisch hergestellter schwefliger Säure, wieder auf.

Er untersuchte Eiter von zerfallenen Papeln stammend und Sekret von plaques muqueuses, die an den verschiedensten Körpergegenden localisirt waren. Ausserdem verfertigte er zahlreiche Schnitte von Schancern und Gummata. Auch er fand die Bacillen nur sehr vereinzelt, ihre Zahl stand nicht immer im Verhältniss zur In- und Extensität der Syphilis. Mit Giacomi's Färbemethode erhielt er überhaupt keine Resultate; dagegen gelang ihm Doppelfärbung mit Eosin.

Der Verfasser zieht aus seinen Untersuchungen, da es unklar bleibe, warum wir auch in nichtcontagiösen Produkten, wie Gummata, die Syphilisbacillen fänden, ferner wegen ihrer geringen Zahl und wegen ihres nichtconstanten Vorkommens nur folgende Schlüsse:

1. Lustgarten's Bacillus findet sich gewöhnlich in syphilitischen Produkten.

2. Seine färberische Eigenthümlichkeit, sowie das Vorhandensein an bestimmten Körpergegenden scheinen ihn doch von dem im Smegma gefundenen Bacillus genügend zu differenziren.

Unerklärlich bleibt, dass T. weder Doutrelepont's Befunde aufgeführt hat, noch auch Matterstock mit einer Silbe erwähnt. Max Bender (Düsseldorf).

Heydenreich, Pendinskaia (tropitscheskaia) Jaswa. (Das Pende'sche [tropische] Geschwür.) Ausgabe der Haupt-Militair-Medicinal-Verwaltung. 116 S. nebst Atlas. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

Verf., der auf Kaiserlichen Befehl in das Murgab'sche Detachement (Transkaspi-Gebiet) kommandirt war, um eine unter den Truppen des obenerwähnten Detachements epidemisch aufgetretene Krankheit zu studiren, machte seine Hauptstudien im Rayon des betreffenden Detachements, d. h. im Thale des Flusses Murgab (von Merw bis Pende) und in der angrenzenden sandigen Wüste. Die bakteriologischen Arbeiten dagegen wurden zum Theil in der Tifliser bakteriologischen Station, zum Theil im Laboratorium des Kaiserlichen St. Petersburger Findelhauses ausgeführt.

Aus der Litteratur ergiebt sich, dass das sogen. Pende'sche (tropische) Geschwür nicht allein im Murgabthale, sondern überhaupt an der ganzen südlichen Küste des Mittelländischen Meeres, ferner in Syrien, Mesopotamien, Persien, Indien und überhaupt in subtropischen Ländern endemisch vorkommt. Der Verf. schlägt daher vor, dasselbe mit dem Namen „tropisches Geschwür“ zu bezeichnen. Er führt eine reichliche, diesen Gegenstand behandelnde Litteratur (v. 1745—1886) an, in Betreff deren wir auf das Original verweisen müssen. Die ersten bakteriologischen Untersuchungen dieser Krankheit wurden in neuester Zeit (1886) von Finkelstein in Tiflis an drei aus dem Murgab'schen Detachement gebrachten Kranken gemacht, wobei er einen mit dem Micrococcus

Biskra übereinstimmenden Mikroorganismus fand, der mit Staphylococcus pyogenes aureus die grösste Aehnlichkeit hatte. Von Duclaux und Heydenreich wurde in dem sogen. Geschwür von Biskra ein Mikroorganismus gefunden, den sie als „Micrococcus Biskra" bezeichneten. Diese Krankheit hat in verschiedenen Gegenden, wo sie endemisch vorkommt, auch verschiedene Namen erhalten, so heisst sie im Transkaspi-Gebiet Pende'sche, Aschabad'sche, persische Krankheit, Pende-Bascha, Pescha-Churda (fressende Fliege); in Turkestan heisst sie: taschkentsches Geschwür, sartsche Krankheit, Kokanka, Yaman-Dscharagat (schlechte Wunde), Tchoban, Il-Tchoban, Kepeii-Turok, Dschemen-Pescha-Churda; im Kaukasus: Elisawetpolski und Lenkoranski godowik (godowik = Jahresgeschwür, d. h. ein Geschwür, das ein Jahr dauert); in Persien: Solek; in Arabien: Gab-el-Sene (Jahresgeschwür), Bes-el-Temür (Dattelkrankheit); in Indien: scindisches Geschwür, Lagor-, Delhi-, Agra-, Bombaygeschwür u. s. w.; in Kleinasien und Syrien: Geschwür von Aleppo, Damask, Antiochien u. s. w., in Egypten: Geschwür von Kairo, Suez, Gammel-Nil, Damawel; in Algerien: Geschwür von Biskra, Liban, Saharaschanker, orientalisches Geschwür u. s. w.

Das Pende'sche Geschwür ist eine Hautkrankheit, die mit einer Papel anfängt, welcher eine Pustel resp. ein kleines Geschwür mit oder ohne Schorf folgt. Die auf diese Weise entstandenen Geschwüre besitzen die Grösse einer Erbse bis zu der einer Pflaume (zuweilen sogar die einer Hohlhand) und heilen meistens mit Hinterlassung einer seichten, oft oberflächlichen, mehr oder weniger pigmentirten Narbe. Die oben erwähnten Geschwüre sind nicht tödtlich, kommen entweder vereinzelt oder mehrfach (1—170 und mehr) vor, wobei die unbedeckten Körpertheile ihren Lieblingssitz bilden, und verlaufen meistens fieberlos und ohne allgemeine Erscheinungen. Die Krankheit tritt entweder sporadisch oder endemo-epidemisch auf und dauert 2—8 Monate.

Verf. theilt die Krankheit in 3 Perioden und zwar: 1) Periode der Papelbildung und des Ueberganges der Papel in Geschwür; 2) Periode der Florescenz des Geschwürs (die längste) und 3) Periode der Vernarbung.

Der Papeleruption geht zuweilen ein einige Wochen andauerndes Jucken an verschiedenen Körpertheilen, besonders im Bereiche des zukünftigen Geschwürs, voraus, welches Jucken auch spurlos verschwinden kann. Die Papeln, entweder einzeln oder in Gruppen sitzend, unterscheiden sich in nichts von anderweitigen gleichartigen Eruptionen. Sie sind klein, ziemlich hart, rosenroth, von einem gleichfarbigen Hof umgeben. Die Farbe der Papeln verschwindet im Anfang auf Druck. Zuweilen schon am ersten Tage oder in den ersten Tagen geschieht der Uebergang der Papeln in Pusteln, oder es bedecken sich die ersteren mit kleinen Schorfen, welche Metamorphose in der Regel erst nach 3—4 Wochen stattfindet. Bei der Pustelbildung entsteht an der Spitze der Papel ein kleiner gelber Punkt, aus dem man nach Durchstich etwas Eiter entleeren kann. Der rothe Hof um die Pustel wird breiter und dunkler.

Meistens bildet sich an der Spitze der Papel ein Schorf (Nekrose). Letzterer ist von grösserem oder geringerem Umfang und von verschiedener Farbe (schwarz, braun, braun-roth, gelb oder endlich grünlich, je nachdem die Nekrose oder die Lymphabsonderung resp. Eiter prävalirt).

Aus der Pustel entsteht das Geschwür, letzteres kann, was auch häufiger geschieht, aus einer Papel nach Abfall des Schorfes hervorgehen. Der Schorf braucht indessen nicht abzufallen, sondern er kann sich gleichzeitig mit dem darunter liegenden Geschwür vergrössern. Der das Geschwür umgebende Hof wird in der Regel dunkler und breiter, und die umgebende Haut schwillt an und wird härter, so dass das Geschwür in diesem Stadium eine grosse Aehnlichkeit mit dem gewöhnlichen Furunkel hat.

Nicht alle Papeln und Pusteln gehen in Geschwüre über; einige von ihnen heilen in dieser Periode, ohne Geschwüre zu hinterlassen. Zuweilen bilden sich statt Pusteln Bläschen, was übrigens sehr selten vorkommt. In dieser Krankheitsperiode fiebern die Kranken zuweilen, wobei die Temperatur 39,0°—39,5°, selbst 40° erreicht. Meistens aber beträgt die Temperatur 38—38,5°, oder die Krankheit verläuft ganz fieberlos. In der zweiten Periode vergrössert sich das Geschwür, welches im Uebrigen nichts Specifisches darbietet, ziemlich rasch und erreicht dann sein Maximum, auf dem es monatelang verbleibt. Das sog. typische (classische) Pende'sche Geschwür, wie es am häufigsten am Unterarm und Unterschenkel vorkommt, hat folgende klinische Merkmale: Dasselbe erreicht die Grösse einer Walnuss oder die einer Pflaume, hat mehr oder weniger scharf gezeichnete, verdickte, zuweilen unterminirte Ränder von dunkelrother oder blaurother Färbung (auf diese folgt zuweilen ein rosenrother Hof), auf Fingerdruck bräunliche Pigmentirung hinterlassend.

Als weitere Charaktere des Pende'schen Geschwürs führt der Verf. an: Der Geschwürsgrund erscheint mehr oder weniger vertieft (wegen Verdickung der Geschwürsränder), ferner können die Geschwürsränder Brücken (unter der Brücke communiciren in der Regel die beiden Geschwüre) und Leisten von einer Seite zur anderen bilden, was auf ein Entstehen des Geschwürs aus 2 Papeln hindeutet; oder man findet im Geschwürsgrunde hin und wieder kleine Inseln von gesunder Haut (rund oder unregelmässig, geschwollen, von dunkelrother, blaurother Färbung oder pigmentirt). Der Geschwürsgrund, der meistens uneben und mit Granulationen bedeckt ist, bald von heller, bald von dunkler Farbe, ist im Anfang seiner Entwicklung mit dickem Eiter bedeckt und hat in Folge dessen speckartiges, an weichen Schanker erinnerndes Aussehen. Im Laufe der Zeit reinigt sich der Geschwürsgrund und bedeckt sich mit gesunden Granulationen, was in der Regel nach 4—6 Monaten geschieht; die Geschwürsränder nähern sich einander mehr und mehr und es beginnt dann die Periode der Vernarbung.

Von diesem classischen Grundtypus gibt es zahlreiche Abweichungen, und zwar: 1) Ausschlagsformen, wobei in grosser Menge zuerst rosafarbige, später rothe und schliesslich dunkelrothe, steck-

nadelkopfgrosse und grössere, dicht nebeneinander auf leicht geschwollenem, rothem und dunkelrothem Grunde sitzende Papeln hervorschiessen, von denen jede an ihrer Spitze eine kleine Oeffnung hat, die beständig eine helle klebrige Lymphe absondert. Häufig bedecken sich einige oder alle Papeln mit dickeren oder dünneren Schorfen von verschiedener Farbe. Solche Formen können mit Eczema verwechselt werden. Andere hierher gehörige Ausschlagsformen haben wieder Aehnlichkeit mit Eczema marginatum und verschiedenen Arten von Erythema (gyratum, annulare, marginatum u. s. w.). Diese Formen kommen an den Theilen vor, wo ein Gürtel in der Regel getragen wird (Bauch, Lendengegend). In der Nähe von Geschwüren entstehen nicht selten papulöse Formen in Folge der Auto-Inoculation mit Eiter und sonstigen Absonderungen der Geschwüre. 2) Geschwürige Formen, zu denen ausser der oben beschriebenen classischen Form verschiedene Variationen gehören, wobei Alcoholismus, Scorbut, Scrophulose und Anämie von Einfluss zu sein scheinen. Diese Formen, zuweilen sehr acut (in 2—3 Tagen) entstehend, erinnern zuerst sehr lebhaft an die Pustula maligna, nur beobachtet man bei ihnen niemals eine Lymphdrüsen-, sondern eine Lymphgefässaffection, was ihren Hauptunterschied von der P. maligna ausmacht. Solche Geschwüre heilen sehr rasch, indem bei denselben schon in der 3. Woche die Vernarbung beginnt. Die dabei entstehenden Narben sind fast pigmentlos und erinnern sehr an die Variolanarben. 3) Die pilzartige Form, Papilloma (von verschiedenen Aerzten fälschlich als besondere Form der Syphilis aufgefasst), wobei der Geschwürsgrund, der himbeer-, blumenkohl-, pilzartig sein oder seinem Aussehen nach an die Condylomata lata erinnern kann, das Niveau der umgebenden Haut überragt, und die Geschwürsränder verschiedenartig beschaffen sein können. 4) Gemischte Form, wobei alle 3 oben beschriebenen Formen neben einander combinirt vorkommen können. Diese Form gibt sehr zahlreiche Variationen. Gleichzeitig mit den Geschwüren, zuweilen sogar schon während der papulösen und pustulösen Periode, beobachtet man in der Nähe der erkrankten Stellen, in der Richtung des Lymphstromes harte, rosafarbige, auf Druck nicht schmerzhafte oder wenig empfindliche Stränge, die in einiger Entfernung (von einigen cm) vom Geschwür aufhören, in kurzer Zeit (5—14 Tage) verschwinden, und an den Stellen von zahlreichen Lymphgefässanastomosen die sehr charakteristischen Knoten bilden. Letztere rund oder elliptisch, erbsen-, bohnen- bis haselnussgross, bilden bald tiefer, bald oberflächlich, unmittelbar unter der Haut sitzende und in letzterem Falle bereits mit blossem Auge sichtbare (je älter der Knoten, desto deutlicher dessen Contouren), farblose Geschwülste, entweder mit der umgebenden Haut verwachsen oder frei unter derselben liegend. Die oben beschriebenen Knoten gehen zuweilen in Abscedirung über, was zur Geschwürsbildung führen kann.

Ob ähnliche Gebilde (Stränge und Knoten) auch an den tiefer gelegenen Lymphgefässen vorkommen, vermag der Verf. aus Mangel an diesbezüglichem Sectionsmaterial, nicht zn entscheiden. An

äusseren Theilen befinden sich dieselben oberhalb der Geschwüre und niemals unterhalb derselben, was besonders leicht an den Extremitäten zu constatiren ist. Lymphdrüsen selbst sind nicht afficirt, höchstens dann, wenn das Geschwür entzündet oder gereizt ist. Diese Knoten verschwinden nach und nach, sobald das Geschwür eine Tendenz zur Heilung zu zeigen anfängt, und hinterlassen nicht selten braune Flecke, die sehr lange persistiren können. Zuweilen überdauern sie die Geschwüre und kommen nach Verf. in $^1/_2$ (etwas darüber), nach anderen Autoren in $^2/_3$ — $^3/_4$ aller Fälle zur Beobachtung. Früher wurden dieselben theils für geschwollene Lymphdrüsen, theils für Produkte rheumatischen Ursprungs (Prof. Fournier in Paris) gehalten. Gegen die erstere Auffassung spricht schon der Umstand, dass sie an den Stellen (Oberarm, Vorderarm, Unterschenkel u. s. w.) beobachtet werden, wo keine Lymphdrüsen vorkommen. Auch der mikroskopische Bau der Knoten spricht dagegen. Letztere Auffassung dagegen ist durch nichts erwiesen. Die Vernarbung beginnt mit der Bildung gesunder Granulationen im Geschwürsgrunde und der Annäherung der Geschwürsränder an einander. Die Narbe wird mit der Zeit blasser, dagegen sind ihre Ränder braun pigmentirt. Nach einiger Zeit (3—4 Wochen) ist der frühere Geschwürsgrund mit einer glatten, dünnen, faltigen Narbe bedeckt, die an den früheren Geschwürsrändern mit der umgebenden Haut verwächst. Die sogen. classischen Pende'schen Geschwüre hinterlassen runde oder ovale Narben, die im gleichen Niveau mit der übrigen Haut liegen, mit dem Unterhautzellgewebe nicht verwachsen, daher leicht beweglich sind. In anderen, nicht typischen Fällen können die Narben alle möglichen Formen (glatt, strahlen-, sternförmig u. s. w.) haben; nach rasch verlaufenden Geschwüren erinnern dieselben nicht selten an die Blatternarben. Nach langwierigen Geschwüren dagegen sind die Narben nicht selten von grossen pigmentirten Ringen umgeben, welch letztere Zeitlebens persistiren können. Nach Verf., der 1285 Fälle von Pende'schem Geschwür beobachtet hat, hinterliessen derartige Geschwüre keine Functionsstörungen (Ectropium, Verwachsung der Urethralmündung u. s. w.). Dem Ausbruch des Ausschlags geht in der Regel eine Prodomalperiode (von 1—2 Wochen) voraus, die durch starkes Jucken, besonders an den der Luft ausgesetzten Stellen (Gesicht, Hals, Hände) sich auszeichnet, welches Symptom aber zuweilen nach einiger Zeit spurlos verschwinden kann. Dann zeigen sich Papeln, die nach einigen Wochen spurlos verschwinden oder in Geschwüre übergehen können. Der Uebergang der Papeln in Geschwüre geschieht zuweilen rasch (1—6 Tage), zuweilen jedoch erst nach Wochen (2—4) oder gar erst nach Monaten, endlich gibt es noch Fälle, wo der Ausschlag während der ganzen Krankheitsdauer seinen papulösen Charakter behält, höchstens sondern die Spitzen der Papeln seröse resp. eitrige Flüssigkeit ab, und kann dieser Zustand mehrere Monate (4, 6, 8 und mehr) dauern und schliesslich mit Genesung enden.

Trotz der geringen Schmerzhaftigkeit der Geschwüre können letztere sehr leicht in Reizung (durch Reibung, unzweckmässige Behandlung) versetzt werden und entzündlichen Charakter annehmen, und sind die von denselben befallenen Soldaten meistens dienstunfähig. Die Vernarbung kann verschieden lange dauern, zuweilen nimmt diese Periode ganze Monate in Anspruch, trotzdem dass die Granulationen ein gutes Aussehen haben. Verf. hat bei 1285 Patienten 16036 Geschwüre beobachtet, was durchschnittlich ungefähr 12—13 Geschwüre pro Patient ausmacht. Minimum betrug nach ihm 1, Maximum 174 Geschwüre bei demselben Subjekt. Die wenigsten Geschwüre (zuweilen nur ein einziges und dann nur kleines Geschwür) beobachtete man bei den Officieren, dagegen die meisten (5—10—20, ja bis 100 und noch mehr) bei den mit Erdarbeiten beschäftigten Soldaten. Die meisten Patienten (790) hatten zwischen 1—10 und (286) zwischen 10—20 Geschwüre aufzuweisen. Nach Verf.'s Beobachtungen entstanden die Geschwüre meistens nicht gleichzeitig, sondern schubweise, im Laufe von 2—3—4 Wochen, ja es können sogar einige Monate zwischen einzelnen Eruptionen verstreichen.

Das Pende'sche Geschwür wird selten mit chirurgischen Krankheiten (Erysipelas, Phlegmone, Pyämie, Septikämie u. s. w.) complicirt, etwas häufiger von Hautkrankheiten, so hat Verf. zweimal Psoriasis beobachtet. Am häufigsten war dasselbe mit folgenden inneren Krankheiten complicirt: Febris intermittens, Dysenterie und Enteritis (am häufigsten), oder es complicirte die ebengenannten Krankheiten. Doch bestand zwischen diesen Krankheiten kein causaler Zusammenhang. Auch bei Thieren kommt diese Krankheit vor. Verf. hat sie bei einer Katze, einem Hunde und 2 Pferden beobachtet. Zuverlässige Personen wollen dieselbe bei 2 Hunden und 2 Kameelen gesehen haben. Alle bei dieser Krankheit vorkommenden Symptome sind mit denen des Geschwürs von „Biskra", welches Geschwür der Verf. während seiner Anwesenheit in Paris, an 3 aus Algerien angekommenen Soldaten, zu beobachten Gelegenheit hatte, vollkommen identisch.

Die Diagnose der Krankheit ist zuweilen sehr schwierig. Das Pende'sche Geschwür hat 3 charakteristische diagnostische Merkmale, und zwar 1) Knoten, 2) Unempfindlichkeit des Geschwürs im nicht entzündeten Zustande und 3) die charakteristische Lage (an den der Luft am meisten ausgesetzten Körperstellen) des Geschwürs. Das sub No. 1 angeführte Symptom spielt indessen in diagnostischer Beziehung die Hauptrolle, seine Constatirung berechtigt vollkommen zur Diagnose der Krankheit (nach Verf. hat der Knoten dieselbe diagnostische Bedeutung bei dieser Krankheit, wie die Recurrensspirillen bei dem gleichnamigen Fieber oder der Tuberkelbacillus bei der Tuberculose). Weniger zu sagen in diagnostischer Beziehung hat das sub No. 2 angeführte Symptom, da die gleiche Eigenschaft auch verschiedenen anderen Geschwürsformen (Lepra, Lupus, Syphilis) zukommt. Endlich, was das sub No. 3 angeführte Symptom anbelangt, so hat das Pende'sche Ge-

schwür ebenso seinen Lieblingssitz, wie auch verschiedene andere Hautkrankheiten (Scabies, Favus, Lichen ruber etc.). Sehr viel kommt es bei der Stellung der Diagnose auf die Heimath des Patienten an. Findet man bei einem Subjekt die oben angegebenen Symptome mehr oder weniger prägnant ausgesprochen und kommt dasselbe aus einer Gegend (oder hat es lange dort gelebt), wo die Krankheit endemisch auftritt, so kann man mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass es an dieser Krankheit leidet. Endlich sehr wichtig ist noch die mikroskpopische Untersuchung der Geschwürsabsonderung und Kulturen auf verschiedenen Nährböden (Agar-Agar, Kartoffel, Gelatine).

Mit folgenden anderen Krankheiten kann diese Krankheit verwechselt werden: 1) Furunculosis; 2) Syphilis; 3) Herpes; 4) Lupus; 5) Lepra tuberosa und ulcerosa; 6) chronischem Rotz; 7) Ekzema; 8) Erythema nodosum; 9) Pest (leichte abortive Formen); 10) Acne disseminata: 11) Acne rosacea; 12) verschiedenen Hautkrankheiten, die auf äussere Reize entstehen, und zwar: Impetigo, Erythyma, Rupia, Achor u. s. w., und 13) Prurigo, Scabies, Ausschlägen nach Pediculi, Sycosis, Pyämia (puerperalis et maligna).

Meistens ist die Differenzialdiagnose leicht und in zweifelhaften Fällen entscheidet das Mikroskop. Die Prognose ist quoad vitam günstig. Dagegen sind die damit behafteten Mannschaften zum Militärdienst untauglich, und zahlreiche Erkrankungen an dieser Krankheit während eines Feldzugs können den Ausgang desselben in Frage stellen.

Ferner ist es nicht unmöglich, dass sich die Krankheit auch in den inneren Organen localisirt, was entweder durch direkte Ansteckung oder auch auf metastatischem Wege geschehen kann, wofür 2 hierher gehörige Beobachtungen des Verf.'s zu sprechen scheinen. In dem einen Falle handelte es sich bei einem Patienten ausser Hautgeschwüren um eine Lebervergrösserung, und die Section ergab 2 Leberabscesse mit zahllosen Micrococci Biskra; in dem anderen Falle handelte es sich um eine acute Nephritis, wobei man im Urin ausser Eiweiss u. s. w. zahlreiche Micrococci Biskra fand. Patient litt ebenfalls an Pende'schen Geschwüren. Verf. untersuchte bakteriologisch nicht allein die Absonderungen (Eiter, seröse Flüssigkeit) des Geschwürs, sondern auch Blut (in der Nähe und in einiger Entfernung vom Geschwür), Harn, Koth, Sputum u. s. w. Alle diese Untersuchungen fanden nach den allgemeinen bakteriologischen Regeln und unter streng antiseptischen Cautelen statt. Die Temperatur, der die Kulturen von Mikroorganismen ausgesetzt waren, betrug nicht mehr als + 24° C. Zu mikroskopischen Untersuchungen dienten 2 Mikroskope von Hartnack, Oel-Immersionssystem $^1/_{18}$, und von Seibert, desgleichen $^1/_{20}$. Beide mit Beleuchtungsapparat von Abbe. Das Thermostat wurde in Ermangelung von Gas mittelst einer Kerosinlampe erwärmt. Auf Fleisch-Gelatine bilden schon nach einigen Tagen Kolonieen von Mikrokokken des Pende'schen Geschwürs (Micrococcus Biskra),

und zwar bilden sich dieselben nicht allein auf der Oberfläche, sondern auch im Stichkanal. Diese Kolonieen werden sichtbar zwischen dem 2.—5. Tage, je nach der Zimmertemperatur. Die oberflächlichen Kolonieen sind in der Regel etwas grösser. Bei geringer Vergrösserung, 100mal (Hartnack III: 3 Syst.), erscheinen diese oberflächlichen Kolonieen in Gestalt mehr oder weniger durchsichtiger hellbrauner Kreise. Die Mitte einer solchen Kolonie ist dicker (je dicker eine Kolonie ist, desto dunkler erscheint sie) und immer dunkler, als die Ränder. Bei 400facher Vergrösserung sehen diese Kolonieen gleichmässig körnig aus, wodurch sie sich nebst brauner, leicht gelblicher Färbung von den Kolonieen anderer Mikroben unterscheiden. Ausserdem besitzen sie vom Anfang an die Eigenschaft, die Gelatine zu verflüssigen, was man mit unbewaffnetem Auge oder mit einer Lupe besser sehen kann, als durch ein Mikroskop, namentlich wenn man sie unter einem Winkel von 45° betrachtet.

Es kommt zuweilen vor, dass auf der ersten Kolonie eine zweite, dann eine dritte entsteht u. s. w., so dass das Ganze rosetten- oder terrassenartig aussieht, wobei das Centrum die höchste und die dunkelste Stelle bildet. Die tiefen Kolonieen entwickeln sich viel langsamer als die oberflächlichen und verflüssigen die Gelatine auch langsamer. Letztere Eigenschaft hängt nicht nur von der Temperatur ab, sondern auch von der vitalen Energie der Mikroben.

Der Mikroorganismus des Pende'schen Geschwürs (identisch mit dem Micrococcus Biskra) besitzt folgende Eigenschaften: bei starker Vergrösserung (c. 900mal, Oelimmersion, B. von Abbe) im gefärbten Zustande (1% Lösung von Fuchsin in 20% Spiritus), zeigt er stets die Gestalt eines von einer Kapsel umgebenen Diplococcus, welche Kapsel viel schwerer zu färben ist, als der Diplococcus selbst, und bildet wahrscheinlich den Rest der „Glia" (Schleim), der die einzelnen Mikrokokken mit einander verband. Solche Diplokokken sind nicht selten zu zweien mit einander verbunden, aber nicht der Länge nach, wie der Staphylococcus, sondern sie berühren sich mit den Seitenflächen, was etwas an die Sarcine erinnert. Die beiden Hälften des Diplococcus sind durch weisse ungefärbte Linien von einander geschieden, und jede von ihnen bildet eine halbe Kugel, die sich mit ihrer Basis berühren, was noch mehr an die Sarcine erinnert. Der Diplococcus hat in der Regel eine mehr oder weniger ovale Form, wobei seine Axe quer zur weissen Scheidewand steht; übrigens begegnet man auch nicht selten den kreisförmigen Mikrokokken oder auch ovalen Formen, aber in entgegengesetzter Richtung, d. h. parallel der weissen Scheidewand. Die Theilung des Diplococcus geschieht in der Regel in der Weise, dass jede Kugel eine zur Basis vertikale Linie erhält, und es geht dann längs der früheren Scheidewand — die beiden Paare können noch in den ersten Tagen der Kultur mit einander im Zusammenhang bleiben — die Trennung vor sich. Zuweilen kommt es zu einer nicht vollkommenen Trennung beider

Paare und sie unterscheiden sich dann in nichts von der Sarcine. Auch kommt es zuweilen vor, dass der obere Coccus sich theilt und der untere nicht, dann bekommt man Figuren mit einer breiten Halbkugel und 2 kleinen Quadraten. Diese Entwicklungsgeschichte des Pende'schen Micrococcus scheint auf seine nahe Verwandtschaft mit der Sarcine hinzuweisen. Ausser den oben erwähnten Formen beobachtet man zuweilen in den Kulturen (besonders auf ungünstigem Boden, z. B. auf Kartoffeln, die mit Säuren behandelt waren oder in zu dickem Agar, zuweilen aber ohne jeglichen nachweisbaren Grund) grosse runde oder ovale Kugeln, 5-, 6mal und noch mehr grösser, als die gewöhnlichen Mikroben Biskra, die mit Anilinfarben gut sich färben und höchst wahrscheinlich Involutionsformen, d. h. absterbende oder bereits abgestorbene Mikrokokken (Biskra) sind. Meistens beobachtet man diese Formen in den alten Kulturen, zuweilen aber auch in ganz jungen Kulturen. Derartige Formen findet man auch in der Haut der Patienten unter dem Geschwürsgrunde. Zu den Involutionsformen muss man auch die Diplokokken zählen, die die Farbenreaction verloren haben oder dieselbe nur in schwachem Grade besitzen; es sind dies Diplokokken, die ihr Protoplasma eingebüsst haben und von denen bloss die Hülle übrig geblieben ist. Letztere färbt sich nur schwach und ist auf diese Weise von den normalen Diplokokken leicht zu unterscheiden. Die meisten Diplokokken sind von Schleimkapseln umgeben, welch letztere nicht immer deutlich sichtbar sind. Dagegen auf dickflüssigem Nährboden werden diese Kapseln (= Schleimschollen) so dick, dass der Diplococcus selbst unsichtbar wird und seine Farbenreaction einbüsst.

Auf diese Weise sieht man unter dem Mikroskop in einer gewissen Entwicklungsperiode der Kulturen kleine, durchsichtige, das Licht stark brechende, sich nicht färbende Körnchen und Klümpchen, von denen viele zusammenfliessen und grössere Schollen von verschiedener Form (rundliche, mehr baumartige, traubenförmige u. s. w.) bilden. Solche Schollen sieht man meistens in älteren Kulturen (z. B. in Bouillon nach 1—2 Monaten), zuweilen kommen sie aber auch in jüngeren Kulturen vor. Ausserdem findet man unter dem Mikroskop kleine, aus 2 stark glänzenden, durchsichtigen (bei gewissen Schraubenbewegungen schillernden), sich nicht färbenden Körnchen von mehr ovaler Form bestehende Gebilde, wahrscheinlich Sporen des Micrococcus Biskra. Diese Körnchen findet man auch unter den normalen Diplokokken in jeder Kultur in grösserer oder geringerer Menge, doch sind ihre näheren Lebensbedingungen zur Zeit noch völlig unbekannt. Doch scheinen dieselben bei einer Temperatur von 37° sich rascher zu entwickeln, als bei der gewöhnlichen Zimmertemperatur. Die Grösse der Diplokokken ist eine verschiedene und beträgt ihre mittlere Länge 1 μ (0,001 mm), folglich die Länge jedes Einzelnen = 0,5 μ. Die geringste Grösse bei jungen (1—2—5 Tage alten) Kulturen beträgt 0,86 μ, die grösste 2 μ.

Die kleineren Diplokokken findet man ausser in jüngeren Kul-

turen auch noch in energischen starken Kulturen auf Agar, die in Form von gelben oder orangefarbigen Häutchen auftreten. Dagegen Kulturen enthalten, die in Form von blassgelben oder weisslichen Häutchen auftreten, meistens grössere Diplokokken.

Der Diplococcus des Pende'schen Geschwürs, ungefärbt im hängenden Tropfen oder unter einem mit Paraffin bestrichenen Glase betrachtet, erscheint unbeweglich und anscheinend von einer dünnen Schleimschicht umgeben, weswegen er nicht so deutlich contourirt erscheint, und es treten in diesem Falle alle oben erwähnten Eigenschaften bei Weitem nicht so deutlich hervor, wie im gefärbten Zustande. Das Protoplasma des Micrococcus des Pende'schen Geschwürs hat einen Glanz, der etwas unter dem eines Fetttröpfchens von gleicher Grösse steht. Durch Einwirkung von Säuren und Alkalien wird der Micrococcus bedeutend deutlicher, höchst wahrscheinlich wird der ihn umgebende Schleim aufgelöst oder niedergeschlagen. Der Micrococcus verhält sich zu verschiedenen Nährböden wie folgt: In Fleisch-Agar (Agar 1°/₀, Fleisch 50°/₀) in Probirgläschen, im schräg erhärteten Zustande entwickelt sich der Micrococcus sowohl im Stichkanal als auch an der Peripherie. Im Thermostaten, bei 37°, kann man schon nach 24 Stunden die Entwicklung der Kolonieen sowohl im Stichkanal, als auch an der Oberfläche deutlich sehen. Der Stichkanal hat die Form eines zart graulichen oder weisslichen Striches, und an der Stichöffnung auf der Oberfläche bildet sich ein graulich-weisslicher Kreis, letzterer kann auch einen kaum merkbaren Stich ins Gelbliche haben. Nach 2—5 Tagen wird der Stichkanal deutlich gelblich (neapolitanisch Gelb) und wechselt von dieser Zeit an seine Farbe nicht mehr, nur wird er höchstens dicker. Dagegen bilden sich auf der Oberfläche der Kultur ziemlich dicke (1—2 mm und mehr) Häutchen, die zuweilen selbst die Ränder des Probirgläschens erreichen. Die Farbe dieser Häutchen ist verschiedenartig (verschiedene Schattirungen des Gelb bis ins Orange). Je rascher die Kulturen die gelbe Farbe annehmen, desto energischer wirken sie auf Menschen und Thiere. Dagegen wirken die weisslichen Kulturen viel schwächer. Auch verflüssigen die erst genannten Kulturen Fleisch-Gelatine viel rascher und viel energischer, als die letztgenannten. Starke gelbe Kulturen verlieren nach Durchgang durch den menschlichen oder thierischen Organismus nicht selten ihre acuten Eigenschaften. Werden aus dem Blute oder dem Urin geimpfter Menschen oder Thiere Kulturen gemacht, so geben letztere weissliche Häutchen.

Aehnliches beobachtet man bei den spontan entstandenen Pende'schen Geschwüren, welche gelbe Kulturen geben, während Blut und Urin der betreffenden Individuen nur weissliche Kulturen zu geben pflegen. Aehnliche Erscheinungen beobachtet man auch in Porbirgläschen-Kulturen. Dieselbe gelbe Kultur, auf verschiedene fleisch-agarhaltige Probirgläschen übertragen, kann unter Umständen verschiedene Farbenschattirungen geben. Die Ursache dieses Farbenwechsels, der auch dem Staphylococcus pyogenes

aureus eigen ist, ist bis jetzt unbekannt. Erwähnungswerth ist es, dass, während die Farbe im Stichkanal unverändert bleibt, die Häutchen auf der Oberfläche desselben Probirgläschens die verschiedenen Farbenübergänge geben.

Ausser Farbe haben die Kulturen einen starken lackartigen Glanz und verbreiten unter Umständen einen an den Tischlerleim erinnernden Geruch, dagegen hat der Verf. fauligen Geruch niemals constatirt. Bei älteren (1—2 Wochen alten, zuweilen auch früher) Kulturen beobachtet man in den Häutchen schon mit dem blossen Auge Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Auf Nährgelatine (Gelatine 6 %, Fleisch 50 % oder 1 % Liebig's Extrakt) entwickelten sich die Kulturen nach Stich etwas später, als auf Fleisch-Agar, da die Gelatine nicht über 24° erwärmt werden darf. Hierbei beobachtet man bei einer Zimmertemperatur von 20—21° nach 48 Stunden im Stichkanal und auf der Oberfläche dieselben Erscheinungen, wie auf Agar. Der Stichkanal bietet eine einförmige, grau-weisse Masse, in anderen Fällen wieder besteht derselbe aus punktförmigen Kolonieen und auf der Oberfläche bildet sich um die Stichöffnung ein rundes Häutchen von weiss-gelblicher Farbe. Die weisse Farbe des Stichkanals (ähnlich wie auch auf Fleisch-Agar) bleibt bestehen, während die Kulturen auf der Oberfläche ihre Farbe verändern können.

3—4 Tage nach der Impfung beginnt die Verflüssigung der Nährgelatine von der Oberfläche aus. Dieselbe geht in der Gestalt eines Trichters vor sich, ähnlich wie man dies bei Kommabacillen oder Cholera nostras-Bacillen beobachtet. Der Trichter erreicht ungefähr in 8—9 Tagen die Ränder des Probirgläschens, in 14 Tagen und mehr ist die ganze Gelatine verflüssigt. Bei kräftigeren Kulturen, höherer Zimmertemperatur (22—23°) und Gelatinegehalt von nicht mehr als 3—6 % geht die Verflüssigung viel rascher vor sich, so dass bereits nach 7—9 Tagen die ganze Gelatine verflüssigt ist. Dagegen verflüssigen schwache Kulturen bei niedrigerer Zimmertemperatur (16—17°) die Gelatine sehr langsam. In Fleisch-Bouillon (50 %) entwickelt sich der Micrococcus des Pende'schen Geschwürs gut, wenn die Bouillonschicht dünn und ihre Oberfläche gross (z. B. in Doppelschalen) ist. Viel langsamer und schwächer entwickelt er sich, wenn er in Probirgläschen enthalten ist. In solchen Fällen entwickelt er sich am besten bei 35—38°. Gewöhnlich schon am nächsten und noch deutlicher am 2. Tage beobachtet man deutliche Trübung und einen kleinen Niederschlag von weiss-grauer Farbe. Am 5. oder 6. Tage hört das Wachsthum der Kulturen auf und findet man dann am Boden einen mehr oder weniger reichlichen pulverigen, faserigen, weiss-grauen, unförmigen oder geschichteten Niederschlag.

Auch auf gekochten Kartoffeln gedeiht der Micrococcus des Pende'schen Geschwürs ganz gut. Bei 30—35° beobachtet man bereits am 2. Tage ein deutliches Häutchen, das je nach der Kultur bald weisslich bleibt, bald gelb wird. Als gute Nährböden er-

wiesen sich ferner: geronnenes Blutserum und hartgekochtes Hühnereiweiss.

Im Allgemeinen gehört der dem Pende'schen Geschwür zu Grunde liegende Micrococcus zu den aëroben Mikroben. Ueber sein Verhalten zu den verschiedenen chemischen und physikalischen Agentien lässt sich Folgendes sagen: Das Sublimat ist ein starkes Gift für denselben, und zwar tödtet schon $^1/_{5000}$ die Bouillonkulturen desselben, dagegen bleibt $^1/_{20000}$ unwirksam. 1—2 % Salzsäure tödtet den Mikroorganismus nach 4—5 Stunden. Dagegen ist das Eisenvitriol in dieser Beziehung ein ziemlich unzuverlässiges Mittel, indem 1 % Lösungen desselben den Mikroorganismus erst nach 4 Tagen vernichten; 3—5 % Lösungen erst nach Verlauf von 3mal 24 Stunden. Viel sicherer ist die 1% Carbolsäure, indem dieselbe den Mikroorganismus bereits nach 1 Stunde tödtet. Ueber den Einfluss der Wärme lässt sich Folgendes sagen: bei 60° sterben die Kulturen bereits nach $^1/_4$ Stunde, bei 100° geschieht dies bereits nach 5 Minuten. Die günstigste Temperatur für das Gedeihen des Micrococcus ist die von ca. 30° (unter 15° vermehrt er sich sehr langsam, bei ungefähr +5° hört sein Wachsthum ganz auf). Der Micrococcus ist sehr lange lebensfähig. Impfungen mit 7 Monate alten, bei Zimmertemperatur aufbewahrten Agar-Kulturen gaben positive Resultate.

Dieselben Eigenschaften zeigt auch der Micrococcus Biskra: nach Transkaspien in gut verschlossene Probirgläschen gebracht, gab er Kulturen, die mit denen des Pende'schen Micrococcus vollkommen übereinstimmten. Der letztgenannte Micrococcus wurde gefunden in den Absonderungen der betreffenden Geschwüre, im Eiter, Blut, Urin, in den Schorfen und Knoten der an der sog. Pende'schen Krankheit leidenden Subjekte. Im Ganzen wurden an 27 Kranken 41 Untersuchungen gemacht. Kulturen wurden hauptsächlich gemacht — theils in Probirgläschen, theils in flachen Doppelschalen — auf Fleisch-Agar, Fleisch-Gelatine und Bouillon, und zwar wurden von jeder derselben mehrere Generationen (bis 19) gezüchtet. An Thieren wurden 41 Experimente gemacht, 25mal an Kaninchen, 11mal an Hunden, 3mal an Hühnern, 1mal an einem Pferde und 1mal an einem Schaf und ergaben folgende Resultate: Bei Kaninchen nach subcutaner Impfung junger gelber Kulturen (1—3 ccm) beobachtet man am 2., 3. Tage diffuse Röthe, in deren Mitte eine oder einige Papeln (zuweilen fehlen dieselben ganz) sitzen. Diese Röthe sowie deren Umgebung sitzt auf begrenzter harter Schwellung der Haut, die auf einigen Stellen sich knotig anfühlt. Nach einigen Tagen bildet sich im Centrum dieser Röthe eine zuerst blaurothe, später schwarze Stelle (Schorf = circumscripte Gangrän), welch letztere nach 1—2—3 Wochen eine reactive Entzündung mit Bildung einer Demarcationslinie — der dabei entstandene Eiter ist bei Kaninchen dickflüssiger als beim Menschen, dabei rahmartig oder käsig — hervorruft und schliesslich abfällt. Nach Abfall des Schorfes bleibt ein Geschwür, welches später vernarbt. Die ganze acute Hautentzündung dauert 3—5

Wochen. Das auf diese Weise entstandene Geschwür unterscheidet sich gar nicht von gewissen Formen des Pende'schen Geschwürs beim Menschen. Während der reactiven Periode fiebern die Kaninchen ein wenig, sonst sind dieselben ganz gesund und werden nicht selten nach ihrer Genesung gegen die Krankheit immun. Impft man mit schwachen Kulturen, so sind die dadurch hervorgerufenen entzündlichen Erscheinungen auch schwächer; es kommt nicht zur Verschorfung, sondern nur zur Papel- oder Pustelbildung, aus letzteren können dann kleine Geschwürchen entstehen, die sich dann mit kleinen Schorfen bedecken, unter welchen sie auch vernarben. Noch schwächere Erscheinungen beobachtet man nach Impfungen mit alten Kulturen, nach einiger Zeit aber bilden sich die Symptome einer chronischen Allgemeininfection aus. Absonderungen solcher Geschwüre auf Fleisch-Agar oder auf Fleisch-Gelatine geimpft, gaben charakteristische Kulturen. Kräftige, junge Kulturen von gelber Farbe, Fleisch-Pepton-Gelatine energisch verflüssigend, in grosser Quantität (3—6 ccm) direkt ins Blut eingeführt, wirkten rasch (noch vor Ablauf von 24 Stunden) tödtlich. Bei Lebzeiten der Kaninchen beobachtete man hauptsächlich Dyspnoe und starke Cyanose und bei der Section fand man Blutdissolution (Auflösung des Hämoglobins) mit Zerfall von Blutkörperchen. Aehnlichen Ausgang beobachtet man zuweilen bei einfachen subcutanen Injectionen. In anderen Fällen wieder beobachtet man nach subcutanen Injectionen acute Entzündungen seröser Häute. Ausserdem kommen bei Kaninchen nicht selten Hautsausschläge vor, die entweder binnen Kurzem vergehen oder auch chronisch werden können. Zuweilen beobachtet man nach subcutanen Impfungen noch vor dem Erscheinen der Hautnekrose, oder mit ihr gleichzeitig, eine Eruption zahlreicher erbsen- bis hirsekorngrosser einzelner oder in Gruppen stehender Papeln an verschiedenen Körperstellen (Rücken, Oberschenkel, Hals, Brust), die nach 2 bis 3 Wochen spurlos verschwinden. Diese Papeln, die oberflächlich sitzen und die Farbe der umgebenden Haut haben, bedecken sich mit kleinen schuppenartigen Schorfen, die später abfallen und durch andere ersetzt werden, dabei fallen die Haare an den betreffenden Stellen nicht selten aus. Zuweilen beobachtet man entweder einzelne oder multiple Abscesse. Alle diese Hauterkrankungen sind mit den am Menschen beobachteten identisch; auch findet man in diesen künstlich hervorgerufenen Geschwüren und sonstigen Hauterkrankungen den charakteristischen Micrococcus. Dies waren die Symptome der acuten Form.

Nach Injection von schwachen Kulturen erschienen die örtlichen Erscheinungen weniger ausgeprägt, dafür traten nach einiger Zeit allerlei chronische Erkrankungen auf. Stets chronisch verlaufen die Abscesse an der Impfungsstelle sowohl bei starker, als auch bei mässiger Reaction. Abscesse entweder aus den Knoten in der Nähe der Impfstelle (dem Verlauf der Lymphgefässe folgend), oder in den an entfernterer Stelle, einige Zeit nach der Impfung entstehend, gehen bei Kaninchen sehr bald in Eiterung (das Gegentheil davon beobachtet

man bei Hund, Schaf und Mensch) über, vergrössern sich rasch (werden selbst gänseeigross) und verbreiten sich weiter in der Richtung des Lymphstromes, aber auch per continuitatem et contiguitatem. Auch in der Tiefe kommen dieselben vor. Der Verf. erzielte dieselben bei seinen Experimenten in 26 % aller Fälle. Kulturen aus denselben waren stets erfolgreich, wenn die betreffenden Partikelchen von der Peripherie genommen wurden. Zu den Symptomen der chronischen Allgemeininfection gehören auch die Verdickungen oberflächlicher Fascien (durch die Haut fühlbar), welche im Ganzen 2 mal beobachtet wurden.

Ausserdem beobachtete man verschiedene Störungen (Anästhesieen, Paraplegieen, Verstärkung der Reflexe, Lähmungen et sub finem vitae Mastdarm- und Blasenlähmungen) seitens des Nervensystems, welche Erscheinungen der Verf. von einer Entzündung des unteren Theils der dura mater spinalis ableiten will. Alle mit der chronischen Form behafteten Kaninchen magerten stark ab und verloren an Gewicht, obschon sie gut frassen, dabei wurden ihre Haare struppig und trocken und fielen nicht selten aus, auch war bei denselben die Temperatur nicht selten subnormal. Die obenerwähnten Symptome kommen entweder einzeln oder combinirt vor, so z. B. combiniren sich die Abscesse nicht selten mit Paraplegieen, allgemeiner Abmagerung und Ausschlägen. Bei Hunden (dieselben besitzen eine geringe Disposition) gelang es, künstlich Geschwüre hervorzurufen, doch vereiterten die dieselben begleitenden Knoten nicht, sondern gingen nach einiger Zeit in Resorption über, ganz wie beim Menschen. Tödtlich verlaufende Fälle kamen bei Hunden nicht vor. Einem Hahn wurden 3mal subcutane Injectionen gemacht, aber ohne jeglichen Erfolg. Einem 7monatlichen Schafbock wurden auch Kulturen eingeimpft, wobei es zu einer Knotenbildung mit Ausgang in Resorption kam. Bei einem Pferde bildeten sich nach subcutaner Injection Abscesse, die nicht durchbrachen und nach Einreibung in eine künstliche kleine Wunde entstand ein Geschwür, das dem Pende'schen sehr ähnlich war und auch charakteristische Mikrokokken gab. Am Menschen (3 Subjekten) wurden 8mal Experimente, und zwar 6mal Einreibungen von Kulturen in die Haut und 2mal subcutane Impfungen gemacht. Von diesen 6 Einreibungen gaben 3 Geschwüre nebst Knoten, in den übrigen 3 Fällen riefen schwache Kulturen bloss papulös-pustulöse Ausschläge ohne Knoten hervor. Endlich gaben 2 Experimente mit subcutanen Impfungen harte Anschwellungen um die Impfstelle mit knotigen Verdickungen an der Peripherie. Ausser diesen Impfungen mit reinen Kulturen wurden auch solche mit Geschwürssekreten gemacht, doch stets ohne Erfolg. Auf diese Weise ist es dem Verf. gelungen, durch Impfungen und Einreibungen von Kulturen des Pende'schen Micrococcus beim Menschen und Thieren Geschwüre nebst Knoten künstlich hervorzurufen, die sich in nichts von den endemisch vorkommenden unterscheiden.

(Schluss folgt.)

Mibelli, Un caso di rinoscleroma. (Giorn. ital. delle mal. ven. e della pelle. 1888. No. I. II.)

Verf. berichtet über einen von ihm beobachteten Fall von Rhinosklerom, der zunächst dadurch auffällt, dass neben dem chronischen Entzündungsprocess in der Nase auch ein solcher in der Lunge abläuft, eine chronische Peribronchitis mit lobulärer Verdichtung des Lungenparenchyms, der in Sklerose desselben ausgeht.

Die mikroskopische Untersuchung ergab Resultate, die denen von Mikulicz, besonders aber von Cornil und Babes völlig entsprachen. Ebenso gelang es ihm, bei bakteriologischen Untersuchungen die bekannten Bacillen zu züchten und in Schnitten nachzuweisen. Die Kulturen erwiesen sich denen Paltauf's analog, dagegen ergaben zahlreiche Impfungen auf weisse Mäuse, Meerschweinchen, Kaninchen, im Gegensatz zu Eiselsberg und Paltauf, absolut negatives Resultat.

In seinem Resumé weist Verf. zunächst auf die klinische Entität der Erkrankung hin, die ein für sich abgeschlossenes klinisches Ganze bildet. Er betont, dass die Klinik die infectiöse Natur des Rhinoskleroms anzunehmen nicht gestattet, die Bakteriologie sie bisher nicht beweist. Dagegen tritt er auf Grund seiner Thierversuche gegen die Identificirung der Rhinosklerombacillen mit den Friedländer'schen ein, wie diese von Eiselsberg und Paltauf versucht wurde. Finger (Wien).

Pfeiffer, L., Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen II. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. Heft 3. S. 402 ff.)

In weiterer Fortsetzung seiner interessanten Untersuchungen über das Vorkommen von thierischen Mikroorganismen im Gewebe lebender Warmblüter und ihre etwaigen ursächlichen Beziehungen zu infectiösen Processen berichtet Verf. über das Auftreten von Psorospermien (Sarco- und Myxosporidien) in der Speiseröhre des Schafes.

Der Befund von derartigen Parasiten am Oesophagus der Schafe ist nach P. keineswegs ein seltener; bei etwa 100 untersuchten Thieren kam er im Gegentheil in etwa 40 Fällen zur Beobachtung. Die Psorospermien, welche als identisch anzusehen sind mit den bereits seit 1842 bekannten sog. Miescher'schen Schläuchen im Schweinefleische, charakterisiren sich als hirsekorn- bis haselnussgrosse, eiförmige oder rundliche, weisse oder weissgelbe, mässig feste Gebilde, welche beim Schafe hauptsächlich in der Wandung der Speiseröhre hausen und zwar entweder innerhalb der Muskelfibrillen oder im interstitiellen Bindegewebe. Diese „Cystenschläuche" besitzen eine derbe und gleichmässige Hülle; häufig wird auch eine verschieden grosse Anzahl von immer kleiner werdenden, in einander geschachtelten Cystenschläuchen von derselben Membran umschlossen. Der Inhalt derselben pflegt in seiner Gesammtheit beim Schafe frühzeitig zu verkalken; so lange dies noch nicht der Fall, lässt sich feststellen, dass das Innere der Schläuche zusammengesetzt wird durch eine grosse Zahl

plasmatischer Körperchen von verschiedener Gestalt (bei den Miescher'schen Schläuchen unter dem Namen der Rainey-schen Körperchen bekannt).

Ueber die einzelnen Formen, unter denen diese Gebilde zur Beobachtung gelangen, berichtet P. nun des eingehenden. Er unterscheidet 6—7 derselben; die wichtigsten sind einmal die „am weitesten differenzirte Spore", welche sich als unregelmässig contourirtes, kernhaltiges Körperchen kennzeichnet, das zum Theil mit kleineren und grösseren Granulationen — Gregarinenkörnern — erfüllt ist. Besonders häufig findet sich auch die von P. unter No. 2 beschriebene bemerkenswerthe Form. Es sind das deutlich sichelförmige Individuen, deren Inhalt der Kerne entbehrt und auch keinerlei sonstige fest umschriebene Strukturverhältnisse erkennen lässt. Zuweilen ist an denselben bei der Untersuchung im hängenden Tropfen eine lebhafte Eigenbewegung wahrnehmbar; über das Vorhandensein von Bewegungsorganen, Geisselfäden etc., berichtet P. nichts.

Die Färbung dieser und der Mehrzahl der sonst hier noch näher beschriebenen Formen gelingt mit Eosin; Züchtungsversuche im Kammerwasser des Schafauges haben nicht zu endgültigen Ergebnissen geführt und ebensowenig ist es P. geglückt, erfolgreiche Uebertragungen auf Mäuse, Kaninchen, Schafe etc. anzustellen. Er glaubt hieraus auf das Vorhandensein eines Zwischenwirths bei der natürlichen Infection schliessen zu dürfen.

Im übrigen kann auch P. in Uebereinstimmung mit früheren Beobachtern, besonders Virchow, feststellen, dass das Vorkommen der Psorospermien einen deutlich nachtheiligen Einfluss auf den Gesundheitszustand der befallenen Thiere nicht auszuüben pflegt.

Bezüglich der zahlreichen Einzelheiten der Arbeit, die namentlich auch durch die ausserordentlich sorgfältige Angabe und Verwerthung der einschlägigen Litteratur bemerkenswerth ist, muss auf das Original selbst verwiesen werden.

Carl Fränkel (Berlin).

Tubeuf, C. v., Beiträge zur Kenntniss der Baumkrankheiten. 8°. 61 p. 5 Tab. Berlin (J. Springer) 1888.

In der vorliegenden Abhandlung soll neben einigen neuen Pflanzenfeinden unserer Bäume ein Beitrag zu den Fragen, ob die in Deutschland anzubauenden fremden Holzarten den Feinden unserer Hölzer mehr Widerstand entgegensetzen, und ob zu befürchten ist, dass sie neue Feinde aus ihrer Heimath bei uns einführen, gegeben werden.

Botrytis Douglasii n. sp. ruft eine neue Krankheit der Douglastannen hervor. Der Pilz verbreitet sich auf den in dichtem Schluss stehenden Bäumen, befällt die jungen Nadeln derselben, indem er seine Mycel in den Intercellularräumen der Zellen entwickelt und nach aussen, die Nadeln zusammenspinnend, vordringt. Auf der Oberfläche der Nadeln wurden zahlreiche punktförmige Mycelknäuel und an den Zweigen grössere (1—2 mm) längliche,

tiefschwarze Sklerotien zum Ueberwintern gebildet. Aus beiden Dauerformen sprosst bei Feuchtigkeit ein grosse Büschel von Gonidien tragendes Mycel hervor. Die Gonidien sind kurz gestielt, eirund, einzellig, durchscheinend; keimend entwickeln sie das Botrytis-Mycel. Fructification ist nicht beobachtet worden. Infectionsversuche gelangen nicht nur auf der Douglastanne, sondern auch auf Tanne, Fichte und Lärche. Bekämpfung der Krankheit muss in Parkanlagen durch Vernichten der kranken Triebe und der abgefallenen Nadeln, bei grösseren Beständen durch Schaffung von Luftcirculation um den Baum geschehen.

Verf. kommt hierauf auf eine Reihe ausländischer phanerogamer Baumparasiten zu sprechen, wie Arceuthobium Douglasii Engelm., eine Loranthacee, welche in Amerika häufig auf sämmtlichen Aesten der Douglastanne angetroffen wird, und eine Art Hexenbesenbildung, oft auch Gipfeldürre und Absterben veranlasst, Arc. americanum Nutt. auf Pinus Murrayana in Nord-Amerika, Arc. Oxycedri auf Juniperus Oxycedri im Mittelmeergebiet, Viscum album L. im Gegensatz zu unseren Gegenden in Japan häufig auf Quercus, Castanea, Fagus und Alnus, V. articulatum Burm. in Japan und den Tropen auf Symplocos, Eurya und Ligustrum japonicum, Loranthus Jadoriki Sieb. auf Quercus und Ilex und schliesslich L. Kämpferi (D. C.) Maxim. auf Larix und Pinus-Arten, von denen Verf. u. a. das Wachsthum der Rhizoiden in der Wirthspflanze bespricht. Sodann werden eine Reihe neuer parasitärer Pilze aus dem bayerischen Walde beschrieben:

Trichosphaeria parasitica Hartig, bisher nur auf Tanne bekannt, wurde auch auf Tsuga canadensis und auf Fichte gefunden. Bei den Fichten wucherte das Mycel in und auf den Nadeln und sandte von aussen durch die Cuticula Haustorien, ohne aber die Epidermis zu durchbrechen. Die befallenen Nadeln waren braun verschrumpft.

Lophodermium brachysporum Rostr. befällt die Nadeln der Weymouthskiefer, die erst strohgelb werden, dann dunklere Bänder erhalten und sich schliesslich bräunen. Die Triebe, die auch vom Mycel durchwachsen werden, sterben ab, und die Nadeln fallen im Laufe des Winters herunter. Auf den Nadeln erscheinen in einer Reihe angeordnet schwarze Apothecien. Die Sporen sind ungefärbt, einzellig, mit zweischichtiger Gallerthülle. Bei der Reife septiren sie sich, keimen quellend und senden einen oder mehrere feine Pilzfäden aus.

Exoascus Sadebeckii Johanson var. borealis 1885 = Taphrina borealis Johanson 1887 [1]) bewirkte auf Alnus incana zahlreiche Hexenbesen. Die Zweige zeigen bei Beginn der Infectionsstelle eine plötzliche Verdickung, welche sie beibehalten.

---

1) Prof. Sadebeck erklärte in der Juni-Sitzung v. J. der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg diesen Pilz für identisch mit dem von ihm 1884 aufgestellten Exoascus epiphyllus. Neu von Johanson wäre hierbei nur, dass der Pilz auch Hexenbesen hervorruft, was von Sadebeck im Botan. Centralblatt. Bd. XXXVI. 1888. p. 349 bestätigt wird. Ref.

Die Blätter sind mit einem weissen Reif, von den Asken herrührend, bedeckt und fallen früher ab, als die der gesunden Zweige.

Pestalozzia Hartigii n. sp. veranlasst an jungen Pflänzchen von Fichte, Tanne und vielleicht auch Ahorn, Esche und Rothbuche eine eigenartige, plötzliche Verdickung des hypokotylen Stengels dicht über dem Boden. Die befallenen Pflänzchen werden bleichgrün, dann gelb und sterben ab. An der Einschnürungsstelle durchbrechen schwarze Pilzposter die Rinde, Pycniden, aus denen die Gonidien in schwarzen Zäpfchen hervortreten. Die Gonidien sind gestielt, eiförmig, anfangs einzellig, später 4-zellig mit 2 mittleren, grossen, gefärbten Zellen und je einer kleinen Stiel- und Endzelle. Letztere wächst in einen Faden aus, der sich sofort in 2—4, wohl zur Befestigung dienende Borsten, denen auch noch kleinere Seitenäste entspringen können, theilt. Die Borsten werden bald nach der Keimung abgeworfen. Gewöhnlich keimt die untere der beiden Zellen, kugelig anschwellend, zuweilen ist es auch die obere und nicht selten treibt die Stielzelle den Keimschlauch. Derselbe entwickelt in Rosinendecoct ein kräftiges, kurzseptirtes Mycel; im Wasser bildet der Keimschlauch bald wieder neue Gonidien. Verf. kommt im Anschluss hieran zu einer Reihe kritischer Bemerkungen über die verwandten Arten. Die in späterem Alter leicht hinfälligen, hyalinen Zellen sind von den früheren Autoren vielfach übersehen worden. Die verschiedenen Exsiccaten stimmen nicht miteinander überein und P. Callunae Ces. in Rabenhorst Fg. eur. 161 ist gar keine Pestalozzia.

Folgende neue Art ist in den Exsiccaten unter anderem Namen schon ausgegeben:

Pestalozzia conorum Piceae n. sp. Stiel 30—40 μ, Gonidie 16—20 μ, 2 mittlere gefärbte Zellen 12—24 μ mit 6 μ breiter Querwand, 2—3 Borsten 20 μ lang. Die hyalinen Zellen spitz zulaufend. An abgefallenen Zapfen von Picea excelsa Lk. (Herausgegeben in Ellis N. Am. Fg. 349 als P. truncatula Fckl. und in Rabenhorst Fg. eur. 2462 als P. conigena Lév.)

Bei der Beschreibung einer Mykorhiza auf Pinus Cembra werden eine Reihe von meist schon bekannten Beobachtungen gegen die Allgemeinheit der Frank'schen Ernährungstheorie zusammengestellt. Der Wurzelpilz der Zirbel aus Tirol von 2200 m Höhe lässt 2 Formen erkennen: 1) Die traubige, korallenästige Mykorhizaform aus feinen, weissen und derberen, braunen Mycelfäden mit Schnallenzellen bestehend und in die Rinde der Wurzel bis zur Endodermis eindringend. 2) Feine Mycelfäden in den durch sie zerstörten Gefässen von kugelig angeschwollenen Seitenwurzeln.

Brick (Karlsruhe).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

van Puteren, O prigotowlenii plotnych pitatelnych sred is Moloka dla wyrostschenia mikroorganismow. [Ueber die Herstellung von festen Nährböden aus Milch zu Mikroorganismenkulturen.] (Aus dem Laboratorium des St. Petersburger Findelhauses. — Wratsch. 1888. No. 15.) [Russisch.]

Die sog. festen Nährböden verdienen schon deswegen den Vorzug, weil auf denselben jede Verunreinigung leichter zu constatiren (oft sogar makroskopisch) ist, nehmen aber dafür mit ihrer Bereitung recht viel Zeit in Anspruch, und daher ist man seit längerer Zeit bestrebt, dieselbe zu vereinfachen, Letzteres ist auch bereits zum Theil gelungen, so gebraucht man gegenwärtig statt des Fleisches das Liebig'sche Extrakt oder die sog. Cibel'sche Bouillon. Prof. Tarchan-Mourawoff und Docent Kolessnikoff in St. Petersburg haben das Verfahren durch die Einführung des Hühnereiweiss-Nährbodens bedeutend vereinfacht. Ferner hat Frl. Raskin einen festen Nährboden aus Milch bereitet. Trotzdem erfordert das erste Verfahren trotz seiner Einfachheit mehrere Tage und das letzte mehrere Stunden. Verf., der sich hauptsächlich mit dem Studium der im Magen von Säuglingen vorkommenden Mikroorganismen beschäftigte, verlor auch viel Zeit bei der Bereitung von Nährböden und sann in Folge dessen auf einfacheres Verfahren. Nach ihm soll jeder feste Nährboden folgenden Anforderungen genügen: 1) muss derselbe alle zur Ernährung und Fortpflanzung der Mikroorganismen nothwendigen Bestandtheile enthalten, was eine conditio sine qua non ist; 2) muss derselbe durchsichtig sein, damit alle in ihm keimenden Mikroorganismen deutlich sichtbar werden und 3) muss er einfach, billig und rasch herstellbar sein. Dass die Milch zum Wachsthum von Mikroorganismen ein geeigneter Boden ist, beweist der Umstand, dass aus derselben durch Einwirkung gewisser Mikroorganismen verschiedene Produkte (Käse, Kefir, Kumys u. s. w.) dargestellt werden, ferner gedeihen verschiedene pathogene Mikroben (Typhus-, Cholerabacillen) ausgezeichnet in derselben, auch werden verschiedene epidemische Krankheiten (Scharlach, Diphtheritis) durch dieselbe übertragen, endlich hat Duclaux 12 verschiedene Bakterienarten entdeckt, denen die Eigenschaft zukommt, das Casein zum Gerinnen zu bringen. Der Grund, warum die Milch bis jetzt als Nährboden nicht benutzt wurde, liegt wohl in ihrer Undurchsichtigkeit. Letztere Eigenschaft kann mittelst Filtrirens durch poröse Cylinder beseitigt werden, dabei werden aber verschiedene Milchbestandtheile zurückgehalten. Heydenreich's Versuch im Jahre 1885, einen durchsichtigen Nährboden aus Milch mittelst Gerinnung durch das Kälberlaab herzustellen, misslang, weil die Gelatine ihre Eigenschaft zu erstarren verlor (Kälberlaab enthält Pepsin, welches bei Gegenwart

von Milchsäure die Gelatine verdaut oder derartig verändert, dass letztere ihre Eigenschaft zu erstarren verliert). Nachdem der Verf. verschiedene Verfahren versucht hatte, benutzte er zuletzt zur Milchgerinnung die Laabessenz (letztere enthält kein Pepsin) mit nachfolgender Filtration in einem luftverdünnten Raum. Dieses Verfahren gestattet einen hinreichend durchsichtigen Nährboden in $^3/_4$—1 Stunde herzustellen und zwar mit Zuhülfenahme von Gelatine oder von Agar-Agar, verwendet man noch $1^1/_2$—2 Stunden, so erhält man einen krystallhellen durchsichtigen Nährboden.

Die Bereitung der Milchmolke (Gelatine, Natron-Albuminat) geschieht folgendermassen: Man giesst 1 Liter abgerahmte Milch in eine Blechcasserolle von $1^1/_2$ Liter Inhalt, setzt derselben 5—6 ccm Laabessenz [1]) zu und erwärmt auf dem Bunsen'schen Brenner bis 40—42°. Hat die Mischung die Temp. von 36° erreicht, so bilden sich in derselben bei beständigem Umrühren zuerst kaum wahrnehmbare, später immer grösser und dichter erscheinende Gerinnsel, wobei die Flüssigkeit gelblich und durchsichtiger wird. Nach 3—5 Minuten (nach Schrumpfung der Gerinnsel) lässt man die Mischung durch eine 8mal zusammengelegte Marly durch, wobei das Filtrat 860—880 ccm beträgt. Die Flüssigkeit giesst man wieder in die Casserolle und setzt ihr trockene Gelatine (im Verhältniss von 6—10%) und das Eiweiss von 2 Hühnereiern zu. Die Gelatine löst man durch beständiges Umrühren auf und bringt die Mischung zum Kochen, letzteres wird während 4—5 Minuten unterhalten, bis die zuerst schleimigen Eiweissgerinnsel fester werden, einen trüben Niederschlag mit sich zu Boden reissend. Die Flüssigkeit wird noch einmal auf dieselbe Weise filtrirt, dann setzt man ihr Natron-Albuminat (im Verhältniss von 2%) zu; neutralisirt mittelst einer schwachen Lösung von Kali causticum und filtrirt durch ein einfaches Wattefilter (mit heissem Wasser befeuchtet) in den luftverdünnten Raum. Das Filtrat muss aus dem Trichter in Gestalt eines dünnen, aber continuirlichen Strahles fliessen. Später giesst man, um den Wasserverlust durch das Kochen zu decken, noch 100 ccm destillirtes Wasser zu. Das Filtrat trübt sich nicht beim Erkalten, erstarrt gut und eignet sich zu allen bakteriologischen Untersuchungen. Will man krystallhellen durchsichtigen Nährboden haben, so wiederholt man die Filtration in dem luftverdünnten Raum und schliesslich filtrirt man noch definitiv durch ein Papierfilter, welch letzteres im Erwärmungstrichter von Plantamour steckt. Der Verf. fügt nachfolgende praktische Regeln zu: 1) Man kann auch weniger Laabessenz zusetzen, nur wird dann der Gerinnungsprocess verzögert; 2) beim Gerinnen des Caseins muss man die Milch umrühren, sonst verliert man bei der Gerinnung der Masse unnützer Weise zu viel Zeit; 3) man kann auch im destillirten Wasser gewaschene Gelatine benutzen, aber in diesem Falle muss man dem Filtrat Wasser zusetzen, da die rasch

1) Die sog. Laabessenz wird fabrikmässig aus den Kälbermägen dargestellt und ist in der St. Petersburger pharmaceutischen Handelsgesellschaft in Fläschchen von 130 gr zu dem Preise von 50 cp. zu haben.

gewaschene und mit den Händen ausgedrückte Gelatine binnen kurzer Zeit (4—5 Minuten) 100—150% (nach Gewicht) Wasser absorbiren kann; 4) das Hühnereiweiss, welches zuerst von Proust vorgeschlagen wurde, muss man in die kalte Mischung eingiessen, sonst gerinnt es, ohne mit der Gesammtmenge sich zu vermischen; 5) beim Auflösen und Kochen der Gelatine muss man beständig umrühren, sonst wird dieselbe leicht angebrannt; 6) das Kochen wird unterbrochen, sobald Eiweissgerinnsel in feste Klumpen sich verwandelt haben und die Flüssigkeit bedeutend durchsichtiger geworden, ihre gelbe Farbe beibehaltend. Man darf nicht filtriren, so lange die Gerinnsel noch schleimigen Charakter haben, da dieselben in diesem Zustande die Oeffnungen der Marly verstopfen und 7) die Quantität des durch Verdunstung verloren gehenden Wassers hängt von der Form des Gefässes, der des Brenners und von der Dauer des Kochens ab und wird ein für allemal für das betreffende Gefäss und den betreffenden Brenner im Voraus bestimmt.

Der zweite feste Nährboden aus Milch, Natron-Albuminat, Agar-Agar wird ebenso bereitet wie der erste, nur setzt man nach der Filtration durch Marly in die Casserolle dem Filtrate 1% (nach Gewicht) trockenen Agar-Agar zu, sowie das Eiweiss von 2 Hühnereiern und erwärmt dasselbe auf einem breiten Brenner bis zum Kochen, wozu man 7—10 Minuten braucht. In dieser Zeit löst sich der Agar-Agar vollständig auf, und das Hühnereiweiss fängt an zu gerinnen, indem es zuerst schleimige und später feste Klumpen bildet, zu welchem Zweck man noch 4—5 Minuten (ausser obenerwähnten 7—10 Minuten) kochen muss. Darauf filtrirt man durch Marly, setzt 1% Natron-Albuminat zu, neutralisirt mit schwacher Lösung Kali caustici, filtrirt in den luftverdünnten Raum und setzt 100 ccm destillirtes Wasser zu. Das Filtrat gibt beim Erkalten in Probirgläschen einen leichten Niederschlag, der sich zu Boden senkt, während der obere Theil ganz durchsichtig bleibt. Will man einen durchsichtigen, krystallhellen Agar-Agar haben, so muss man die Filtration in den luftleeren Raum nochmals wiederholen, indem man durch ein Papierfilter im Plantamour'schen Erwärmungstrichter definitiv filtrirt. Auch zu diesem Verfahren gibt Verf. verschiedene praktische Anweisungen und zwar: 1) Casserollen von weissem Blech mit flachem Boden, auf einen breiten Gasbrenner von circa 50 Flammen gestellt, erwärmen sich sehr rasch und nehmen viel weniger Zeit in Anspruch als glasirte Casserollen oder das Erwärmen auf einem Feuerheerd; 2) wird die auf diese Weise bereitete Flüssigkeit bis auf 100° C (oder wenn man dieselbe längere Zeit einer Temperatur etwas unter 100° aussetzt) erwärmt, so bräunt sich dieselbe in Folge der Zersetzung des Milchzuckers bei Gegenwart von Alkali. Dagegen leidet weder ihre Durchsichtigkeit noch ihre Verwendbarkeit als Nährboden für Mikroorganismen; 3) man kann den Agar-Agar nach der ersten Filtration in den luftverdünnten Raum erkalten lassen, dabei senkt sich ein trüber Niederschlag zu Boden; diesen Theil schneidet man dann ab und benutzt den oberen Theil,

aber das Erkalten der Agar-Agar nimmt viel Zeit in Anspruch; 4) man kann durch langsame Filtration in den luftverdünnten Raum von vornherein fast krystallhellen durchsichtigen Agar-Agar erhalten, aber dann muss man in dem Erwärmungstrichter von Plantamour filtriren; 5) statt Hühnereiweiss kann man zur Klärung auch Filtrirpapierschnitzel benutzen, aber dann muss man dieselben lange Zeit kochen, bis sie sich in eine Masse verwandelt haben und dann geht die Filtration durch Marly langsamer vor sich. Benutzt man die oberwähnten Papierschnitzel, so ist es vortheilhafter, den Agar-Agar erkalten zu lassen, worauf man die Papiermasse sammt dem trüben Bodensatz einfach abschneidet. Da bei obenbeschriebener Milchbehandlung die stickstoffhaltigen Bestandtheile ausgeschieden werden und die letzteren zur Ernährung von Mikroorganismen durchaus nothwendig sind, so eignet sich dazu als Zusatz am besten das Natron-Albuminat. Kalialbuminat bereitet man nach Lieberkühn, indem man auf die Eiweisskörper des Organismus mittelst starker Lösungen Kali caustici einwirkt, dabei bildet sich aus den Eiweisskörpern eine elastische, durchsichtige, gelbliche Masse, die desto fester ist, je flüssiger das Eiweiss war. Die gut gewaschene und in Stücke zerschnittene Masse, die sich aus Hühnereiweiss mittelst Zusatz einer gesättigten Natronlösung bei beständiger Umrührung bildet, verflüssigt sich, der Zimmertemperatur ausgesetzt, in 10—24 Stunden und zwar um so rascher, je mehr Alkali sie enthält, und verwandelt sich in eine dicke, durchsichtige, gelbe Flüssigkeit (Farbe von Sauterne).

Einem Nährboden von Gelatine setzt man 2 % und einem solchen von Agar 1 % derselben zu und neutralisirt mittelst einer schwachen Lösung Kali caustici.

Zur Filtration in den luftverdünnten Raum hat Heydenreich einen Apparat angegeben, der sehr billig und dabei praktisch ist. Derselbe besteht aus 2 Vierteleimerflaschen, von denen eine auf der Diele steht und die andere mittelst einer Rolle an die Zimmerdecke befestigt ist. Jede von ihnen ist mit einem gutschliessenden Kautschukpfropfen versehen, durch jeden der letzteren gehen 2 rechtwinkelig gebogene Glasröhren, von denen die eine ganz kurz ist, während die andere beinahe bis an den Boden der Flasche reicht. Die beiden langen Röhren sind durch einen dickwandigen Kautschukschlauch [1]) verbunden, der längs der Zimmerwand vorläuft und dessen Länge ungefähr der Höhe des Zimmers entspricht; von den kürzeren Röhren bleibt die untere offen, während die obere mittelst eines Schlauches in die Filtrirflaschen mündet. Füllt man beide Flaschen mit Wasser und aspirirt die Luft durch die kurze Röhre aus der unteren Flasche, so entsteht in der letzteren ein luftverdünnter Raum und das Wasser fliesst dann nach dem Gesetz des Hebers durch den Schlauch aus der oberen Flasche in die untere; der in der ersteren entstehende luftverdünnte Raum wird durch die Luft des Filtrirapparats eingenommen. Ist die obere Flasche

---

1) Der Schlauch ist mit einem Quetschhahn versehen.

vom Wasser entleert, so wird sie mittelst der Rolle gesenkt und der Schlauch, der sie mit der Filtrirflasche verband, wird abgenommen und an die kurze Röhre der unteren Flasche befestigt, welch letztere jetzt mittelst desselben Mechanismus in die Höhe gehoben wird. Auf diese Weise kann aus der Filtrirflasche die Luft entfernt werden. Meistens hat man es mit einem Negativdruck von 160—200 mm (= Wassersäule von 219—272 cm) zu thun. Der Trichter, der in den Pfropfen der Filtrirflasche eingesetzt wird, wird mit gewöhnlicher, in kochendes Wasser eingetauchter Watte ausgefüllt. Dieses Wasser fliesst in die Filtrirflasche und muss aus derselben ausgegossen werden. Je mehr Watte man hineinlegt, desto reiner ist das Filtrat und um so bedeutender muss dabei die Luftverdünnung sein. Ueber die Watte kommt noch ein ganzes Papierfilter oder eine Schicht Filtrirpapierschnitzel und dann noch eine dünne Schichte Watte. Das Filter wird $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ gefüllt. Am besten stellt man den Trichter in den Erwärmungsapparat von Plantamour, besonders bei Filtration von Agar-Agar. Erstarrt der Agar-Agar, so muss man ein neues Filter nehmen. Bei Gelatine ist diese Vorsicht unnütz. Auf die oben angegebene Weise kann man in $\frac{3}{4}$—1 Stunde einen durchsichtigen Nährboden bereiten, auf dem die Mikroorganismen ebenso gedeihen, wie auf Fleisch-Pepton-Gelatine oder Fleisch-Pepton-Agar, ja sogar etwas besser.

Folgende Mikroorganismen wurden untersucht: 1) Saccharomyces niger; 2) Saccharomyces cerevisiae; 3) Saccharomyces glutinis; 4) Aspergillus florescens; 5) Aspergillus fumigatus; 6) Aspergillus albus; 7) Aspergillus glaucus: 8) Penicillium glaucum; 9) Mucor Mucedo; 10) Mucor stolonifer; 11) Oidium lactis; 12) Oidium albicans; 13) Micrococcus cinnabareus; 14) Streptococcus Erysipelatos; 15) Staphylococcus pyogenes aureus; 16) Staphylococcus pyogenes citreus; 17) Sarcina lutea; 18) Sarcina aurantiaca; 19) Bacillus prodigiosus; 20) Bacillus butyricus Hüppe; 21) Bacillus cyanogenes; 22) Bacillus acid. lactici; 23) Bacillus lactis aerogenes; 24) Bacillus subtilis; 25) Bacillus fluorescens liquefaciens; 26) Bacillus typhi abdominalis; 27) Bacillus anthracis; 28) Spirillum rubrum; 29) Spirochaete Finkler-Prior; 30) Spirochaete Denecke und 31) Spirochaete cholerae asiaticae. Ausserdem wurden Kulturen gemacht von Newawasser und aus dem Magen der Säuglinge des Findelhauses entnommener Milch. Was letztere Versuche anbelangt, so gedenkt Verf. später darüber zu berichten [1]). Was dagegen die Newawasserkulturen anbelangt, so waren auf den Milchnährböden mehr Kolonieen zu sehen, als auf Fleischnährböden und trat ihr Wachsthum auf ersteren etwas früher ein, als auf letzteren. Zum Schluss muss man noch zufügen, dass die Methode bes Verfassers bedeutend weniger Zeit erfordert als die von Frl. Raskin. Der Verf. brauchte zur Anfertigung von Milchnährböden mit Gelatine im Ganzen 33—50 Minuten, mit Agar-Agar 39—58 Minuten. Zur Darstellung krystallheller durchsichtiger Nährböden mit Gelatine

1) Inzwischen in No. 22 Jahrg. 1888 des Wratsch erschienen.

65—95 M., mit Agar-Agar 77—138 M. Im Ganzen für Gelatine 1 St. 38 M. bis 2 St. 25 M. und für Agar-Agar 1 St. 56 M. bis 3 St. 16 Min. Die Abhandlung enthält ausser einigen kleinen Tabellen die Zeichnung des von Heydenreich angegebenen Apparates zur Filtration in den luftverdünnten Raum.

von Etlinger (St. Petersburg).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Du Mesnil, O., La désinfection par la vapeur sous pression et les étuves locomobiles dans le département de la Seine. (Annales d'hygiène publique. 1888. No. 6.)

Im Jahre 1886 wurde in Frankreich zum ersten Male auf Anregung von Brouardel gelegentlich der Schweissfrieselepidemie in Montmorillon ein fahrbarer Desinfectionsapparat zum speciellen Gebrauche auf dem Lande durch Geneste und Herscher erbaut. Dieser gleiche Apparat wird jetzt vielfach in Frankreich mit nur geringer Modification der ursprünglichen Form angewandt und ist ganz ähnlich construirt, wie die in Deutschland eingeführten transportablen Desinfectionsapparate mit strömendem gespanntem Dampf. Auch die Verff. vorliegender Arbeit haben gelegentlich einer kleinen Variola- und Diphtherie-Epidemie Versuche mit einem solchen Apparate angestellt und zur Untersuchung der Desinfectionskraft des gespannten Dampfes, der eine Temperatur von 108 bis 115° erreichte, in den Apparat eine Matratze und in diese verschiedene Bakteriensporen, Milzbrand und Tuberkelbacillenkulturen gebracht. Während sämmtliche Kontrolthiere der Infection erlagen, erkrankte von den mit den desinficirten Kulturen geimpften Thieren kein einziges. Auf ihre Empfehlung hin wurden für das Departement Seine 8 transportable Apparate angeschafft und diese den einzelnen Kantonen für den Fall des Auftretens epidemischer Krankheiten zur Verfügung gestellt.

Goldschmidt (Nürnberg).

Dandrieu, M., Influence de la lumière dans la destruction des bactéries pour servir à l'étude du „tout à l'égout". (Annales d'Hygiène etc. 1888. p. 448—451.)

Verf. mischte den Inhalt eines Sieles zu gleichen Theilen mit Wasser eines stark verunreinigten Baches, decantirte nach 12 Stunden und stellte den Sauerstoffgehalt des abgegossenen Wassers auf 5,6 mg im Liter fest. Dies Wasser setzte er dann theils in einem rothen, theils in einem farblosen Glase dem direkten Sonnenlichte aus und untersuchte dasselbe nach 8 sowie nach 14 Tagen wieder auf seinen Sauerstoffgehalt. Er fand in dem rothen Glase 3,6 bzw. 2,46 mg, in dem farblosen dagegen 17,92 bzw. 23,96 mg.

Ferner legte er mit je 50 Tropfen der beiden Wässer Gelatinekulturen an. In denjenigen aus dem rothen Glase zeigten sich äusserst zahlreiche Kolonieen, welche die Gelatine in 36 Stunden verflüssigten und aus zahllosen beweglichen Bacillen, Vibrionen und „Zoosporen" bestanden, während in denen aus dem farblosen Glase nur Kokken zur Entwicklung kamen, die zwar auch sehr zahlreich, doch unbeweglich waren und die Gelatine erst in 72 Stunden verflüssigten. Verf. schliesst daraus, dass unter dem Einflusse der chemischen Strahlen des Lichtes sich Mikroorganismen im Wasser entwickeln, die die CO_2 reduciren, und dass durch diesen Sauerstoff die Bakterien vernichtet werden. Um daher die im Kanalwasser etwa vorhandenen pathogenen Bakterien unschädlich zu machen, empfiehlt er Berieselung und möglichst häufige Umwerfung der Rieselfelder, um dem Lichte eine ausgiebige Einwirkung auf die Ackerkrume zu gestatten. Andererseits schreibt er dem Fehlen dieser Einwirkung die so schnell eintretende Unzulänglichkeit der Sand- und Kohlefilter zu. Kirchner (Berlin).

Krull, E., Die Heilung der Lungenschwindsucht durch Einathmungen feuchtwarmer Luft von bestimmter gleichbleibender Temperatur. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 39 und 40.)

Ausgehend von der Ansicht, dass hauptsächlich eine mangelhafte Ernährung der Lunge in derselben die Ansiedelung pathogener Pilze begünstigt, hat Verfasser versucht, diesem Momente auf direktem Wege durch Einathmungen reiner, feuchtwarmer, atmosphärischer Luft Rechnung zu tragen.

Die Inhalationen wiesen in mehreren Fällen, in denen der tuberculöse Process sich erst im Anfangsstadium befand, gute Erfolge auf.

Die Kranken sollen bei der Inhalation in derselben Weise athmen, wie sie in der Ruhe athmen. Meistens genügt eine Sitzung täglich. Bei fiebernden Kranken ist es zweckmässig, die Inhalationen vornehmen zu lassen, bevor gewöhnlich die Temperatur zu steigen beginnt. Die Temperatur der Einathmungsluft beträgt in der Regel 43 bis 44°. Die einzelnen Sitzungen dauern durchschnittlich 35 Minuten.

Hinsichtlich der Details über die Zusammensetzung des von Krull eigens construirten Inhalationsapparates, die Contraindicationen und Modificationen des Verfahrens muss auf die Originalmittheilung verwiesen werden. Dittrich (Prag).

Waibel, Lungentuberculose durch Gesichtserysipel geheilt! (Münchner medicinische Wochenschrift. 1888. No. 48. S. 841.)

Ein früher kräftiger Kohlenfuhrmann und Bierkarrenführer kam mit einer beginnenden Lungenphthise ins Spital. Die Diagnose wurde aus dem physikalischen Befund der Brustorgane und dem Bilde, welches der Kranke bot, im Zusammenhalt mit der Anamnese gestellt und durch die weiteren Krankheitserscheinungen bekräftigt.

Nach 5 Wochen trat von der Nase ausgehend ein Gesichtserysipel auf, „welches, theils unter Bildung von grösseren Blasen, nach einer achttägigen Tour um den ganzen Kopf herum sein Ende fand.“ Zwei Tage nachher waren auch die Erscheinungen der Phthise verschwunden und unter grosser Steigerung der Esslust trat Besserung ein, so dass der Kranke $^1/_4$ Jahr später wieder vollkommen gesund und arbeitsfähig war.

Vom Standpunkte der Bakteriotherapie erscheint eine solcher Fall sehr wichtig. Leider fehlt bei dem vorliegenden trotz der das Vorhandensein einer Tuberculose sehr wahrscheinlich machenden Schilderung der Nachweis der Tuberkelbacillen und so wird derselbe nicht als unumstösslich sicher angesehen werden können. Er würde um so grösseres Interesse bieten, als bis jetzt etwas Aehnliches unseres Wissens (Ref.) nicht beschrieben ist, im Gegentheil die Tuberkelbacillen in ihrem Gedeihen im menschlichen Körper durch die Streptokokken des Erysipels, wie aus den Fällen von Complicationen des Lupus mit Erysipel zu entnehmen ist [1]), nicht behindert, ja gefördert [2]) zu werden scheinen. Bei solchen Complicationen konnten die beiden in Rede stehenden Krankheitserreger, da sie ihren Sitz gleichzeitig in der Haut hatten, in viel nähere Berührung zu einander treten, als es in dem mitgetheilten Falle möglich war, in welchem die Tuberkelbacillen in der Lunge durch einen Rothlauf am Kopfe vernichtet worden sein müssten.

Wir sehen daraus wieder, wie nothwendig für den Arzt, welcher die Erfahrungen aus seiner Praxis zum Nutzen der Wissenschaft verwerthen will, die Kenntniss wenigstens der einfacheren bakteriologischen Untersuchungsmethoden und der Besitz der für dieselben erforderlichen Instrumente erscheint. Heim (Berlin).

Ostwalt, F., Ein Wasserdampfsterilisationsapparat zum Gebrauch in der Praxis. (Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 53. p. 1066—1067.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Baumgarten, P., Lehrbuch der pathologischen Mykologie. 2. Abth. 1. Lfg. gr. 8°. p. 619—790. Braunschweig (Harald Bruhn) 1888. 4,60 M.

---

1) Schwimmer, Wiener med. Presse. 1888. No. 14—16; s. Ref. in diesem Centralbl. Band III. S. 771; Ders., Pester medic. chirurg. Presse. 1887. No. 37. S. 749.

2) Winternitz, Prager medic. Wochenschr. 1887. No. 10. S. 73.

Morphologie und Systematik.

Allescher, A., Ueber einige aus Südbayern bisher nicht bekannte Pilze. 1. Caeoma nitens Schweinitz. 2. Corticium Mougeotii Fries. Auf der Rinde von Pinus picea L., Abies pectinata Link. 3. Agaricus pinetorum nov. spec. 4. Hypomyces deformans Lagger. 5. Hypocrea fungicola Karsten. 6. Sphaeria insculpta Fries Elench. fung. II, p. 95. Duplicaria insculpta (Fries). 7. Cryptomyces maximus (Fries) Rehm, Rhytisma maximum Fries. [Sitzungsber. d. Botanischen Vereins in München.] (Botanisches Centralbl. Bd. 36. 1888. No. 9—11. p. 287, 311—315, 346—349.)

Legrain, Sur le bacille rouge de Globig. (Rev. méd. de l'Est. 1888. Octobre.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Engelmann, Th. W., Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht. (Botan. Ztg. 1888. No. 42—45. p. 661—669, 677—689, 693—701, 709—720.)

Schrank, J., Untersuchungen über den im Hühnerei die stinkende Fäulniss hervorrufenden Bacillus. (Medic. Jahrbücher. 1888. No. 6. p. 303—322.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Tiemann, F., u. **Gärtner, A.**, Die Geschichte u. mikroskopisch-bakteriologische Untersuchung d. Wassers. 3. Aufl. v. Kubel-Tiemann's Anleitg. zur Untersuchg. von Wasser. Lfg. 1. gr. 8°. 352 S. Braunschweig (Friedrich Vieweg & Sohn) 1888. 7,50 M.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Desmoulins, A. M., Les anguillules du vinaigre. (Moniteur vinicole. 1888. No. 100. p. 398.)

Peed, John, Canker in apples. (Gardener's Chronicle. Ser. III. Vol. IV. 1888. No. 100. p. 608.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Kurlow, M. G., Ueber die Bedeutung der Milz bei der Vernichtung der ins Blut eingeführten Mikroorganismen. (Wratsch. 1888. No. 45, 47. p. 890—892, 936—939.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Infectionskrankheiten in Moskau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889 No. 1. p. 5.)

Pulido, A., La higiene de Madrid y las enfermedades infecciosas. (Medicina práctica. Madrid 1889. No. 10. p. 107—110.)

Spaet, F., Seuchengeschichte der Stadt Ansbach. (Friedreich's Blätter f. gerichtl. Med. 1889. No. 1. p. 45—69.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Grandmaison, F. de, La variole hémorrhagique à Paris en 1887. (Arch. génér. de méd. 1888. Décembre. p. 641—656.)

Kraus, E., Ein Fall von recurrirenden Morbillen. (Allg. Wien. med. Ztg. 1888. No. 52. p. 627—628.)

Luzet, Ch., Existe-t-il des rechutes de rougeole? (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1889. Janvier. p. 1—16.)

Russel, J. B., Scarlet fever epidemic at Park, Glasgow. (Sanit. Record. 1888/89. Dec. p. 283—284.)

Stepniewski, T., Krowianka: rodzima, humanizowana, retrowakcyna, trans-wakcyna. [Kuhpocken, echte, humanisirte usw.] (Medycyna. 1888. No. 43, 44. p. 717—720, 733—736.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Daune, A., Ueber die vom 1. Septbr. 1884 bis Ende März 1887 in der medicinischen Klinik zu Göttingen beobachteten Fälle von Typhus abdominalis. Inaug.-Dissert. gr. 8°. 22 p. Göttingen (Vandenhoeck und Ruprecht) 1888. 0,80 M.

Arustamow, M. J., Ueber den Mikroorganismus der typhösen Pneumonie. (Wratsch. 1888. No. 47, 49. p. 933—935, 984—986.) [Russisch.]

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Sasjadko, N. S., Ueber die Bakterien des blaugrünen Eiters und ihre pathogenen Eigenschaften. Kiew 1888. [Russisch.]

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Lang, E., Wege und Wandlungen des Syphiliscontagiums und Bemerkungen zur Syphilistherapie. (Wien. med. Blätter. 1888. No. 50, 51.

Stachiewicz, T., Die Prognose der Lungenschwindsucht. (Wien. med. Wochenschr. 1888. No. 47—51.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Orthenberger, M., Ueber Pneumoniecoccen im Blute. (Münch. med. Wochenschr. 1888. No. 49, 50. p. 853—857, 873—877.)

Renou, J., La diphthérie, son traitement antiseptique. 8°. XXX, 303 p. Paris (Doin) 1888.

Roux, E., et **Yersin, A.**, Contribution à l'étude de la diphthérie. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. p. 629—661.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Weichselbaum, A., Ueber eine von einer Otitis media suppurativa ausgehende und durch den Bacillus pneumoniae (Friedländer) bedingte Allgemeininfection. (Monatsschr. f. Ohrenheilk. usw. 1888. No. 8, 9. p. 200—205, 229—233.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Juhél-Rénoy, E., De la trichomycose nodulaire. (Annal. de dermatol. et de syphil. 1888. No. 12. p. 777—784.)

Merklen, P., Etiologie et prophylaxie de la pelade. (Annal. de dermatol. et de syphil. 1888. No. 12. p. 813—823.)

Athmungsorgane.

Gilbert, A., et **Lion, G.**, De la recherche des microorganismes dans les épanchements pleuraux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. p. 662—669.)

Circulationsorgane.

Huguenin, P., Contribution à l'étude de la myocardite infectieuse diphthérique. (Rev. de méd. 1888. No. 10. p. 790—799.)

Augen und Ohren.

Martin, G., Les microbes en oculistique. (Echo méd. 1888. Octobre.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Konecny u. Walter, Zwei tödtlich abgelaufene Milzbrandfälle beim Menschen. (Wien. med. Presse. 1888. No. 52, 53. p. 1889—1893, 1934—1937.)

Skadowski, G., Antwort auf das Urtheil des Herrn Metschnikow über die Bjeloserski'sche Impfung der sibirischen Pest. Odessa 1888. [Russisch.]

Aktinomykose.

Florkiewicz, W., Kilka uwag nad objawami promiennicy u ludzi (actinomycosis hominis). (Medycyna. 1888. No. 52. p. 861—868.)

Rotz.

Mesnard, Contagion médiate et naturelle de la morve au lapin et à la chèvre. (Recueil de méd. vétérin. 1888. No. 23. p. 780—784.)

Tollwuth.

Ferrán, J., Notas sobre el microbio de la rabia. (Medicina práctica (Madrid). 1888. No. 7. p. 67—70.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 9 Wochen vom 30. April bis 1. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 2. p. 25.)

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 3. Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1888. No. 2. p. 26.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Dieckerhoff, Multiple infectiöse Zellgewebsentzündung bei Pferden. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1888. No. 52. p. 141—142.)

Zur Abwendung der Schäden, welche durch die sog. Engerlinge in der Haut des

Rindviehes bedingt werden. (Fühling's landwirthschaftliche Ztg. 1888. December. p. 688—690.)

Fische.

Giard, A., Sur le peroderma cylindricum Heller, Copépode de la sardine. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 23. p. 929—931.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Beijerinck, M. W., Die Bakterien der Papilionaceen-Knöllchen. (Botan. Ztg. 1888. No. 46—50. p. 725—735, 741—750, 757—771, 781—790, 797—804.)

Brunchorst, J., Ueber eine neue verheerende Krankheit der Schwarzföhre. (Sep.-Abdr. aus „Bergens museums aarsberetning 1887"). 8°. 16 p. M. 3 Taf. Bergen (John Griegs) 1888.

Di Vestea, A., De l'absence des microbes dans les tissus végétaux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. p. 670—671.)

Sadebeck, R., Untersuchungen über einige Krankheitsformen von Alnus incana und glutinosa. [Gesellsch. f. Botan. zu Hamburg.] (Botan. Centralbl. Bd. 36. 1888. No. 11. p. 349.)

Thümen, F. v., Die Einwanderung und Verbreitung der Peronospora viticola in Oesterreich. (Aus dem Laborat. d. k. k. chem.-physiol. Versuchsstat. f. Wein- und Obstbau zu Klosterneuburg bei Wien. No. 7. 1. Dec. 1888. 9 p.)

Berichtigung.

In No. 4. Bd. V. des Centralblattes muss es auf Seite 140 Zeile 17 v. oben statt „von gleichem Alter" „ungleichen Alters" heissen.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— Jena, den 1. Februar 1889. —o— No. 6.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
—» Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. «—

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ein neuer pathogener Spaltpilz (Bacillus murisepticus pleomorphus).

Von

Dr. Justyn Karliński.

Mit einer lithographischen Tafel.

Gelegentlich meiner im path.-anat. Institut der k. k. Universität zu Innsbruck angestellten bakteriologischen Untersuchungen gelang es mir, aus dem Eiter bei einer phlegmonösen Entzündung des Unterschenkels eine Bakterienart zu isoliren, die gewisse kulturelle Aehnlichkeiten mit den Hauser'schen Proteusarten aufwies, und deren weitere Untersuchung endlich zur Differenzirung führte. Es gelang mir weiter, dieselbe Art aus dem eitrig-fibrinösen Ergusse bei einer an Septo-pyaemia gestorbenen Wöchnerin wie auch aus dem im Uterus und deren Adnexen befindlichen Abscessen

ohne jede Beimengung anderer Organismen zu züchten. Ohne die zu beschreibende Art in causalen Zusammenhang mit dem puerperalen Processe bringen zu wollen, beschränke ich mich auf die Constatirung des Fundortes.

Die gefundene Bakterienart muss in die pleomorphen Arten eingereiht werden, da sie, anscheinend je nach der Consistenzbeschaffenheit des Nährbodens, je nach dem Alter der Kultur, endlich je nach den Temperaturverhältnissen, in denen dieselbe gezüchtet wurde, fast alle Bakterienformen von kokkenartigen, kleinen, ovalen Gebilden bis zu zierlichen Spirillen aufwies. Die Hauptform bleibt aber das Kurzstäbchen, und zwar sind dies kleine, mit abgerundeten Enden versehene, hier und da eine seichte Einschnürung in der Mitte zeigende Stäbchen, die sich mit allen Anilinfarbstoffen gut färben, den Farbstoff aber nach Abspülung mit Alkohol oder bei Anwendung der Gram'schen Methode sehr leicht verlieren. Wegen der zu grossen Variabilität der Dimensionen je nach dem Nährboden muss ich von der Anführung der numerischen Ergebnisse der Messungen Abstand nehmen; bei den kleinsten ist der Längsdurchmesser fast constant $2\,^1/_2$mal so gross als die Dicke. Dieselben Stäbchen kommen recht häufig als Doppelstäbchen vor, deren Vereinigungslinie sehr leicht erkennbar ist; recht oft, besonders unter den unten angeführten Verhältnissen, bilden sich lange homogene Stäbchen, die etwa 30mal die Grundform übertreffen, endlich zierlich gewundene, verschieden lange Spirillenformen. Sehr selten, und zwar nur in Kulturen, deren Alter 3 Monate überschritt, und die in Thermostaten von 32—36° C gehalten wurden, sieht man, sowohl an den langen Stäbchen wie an den Spirillenformen, endständige Verdickungen, deren Durchmesser oft 5mal die ursprüngliche Dicke überragt, Formen, die ich entschieden als Involutionsstadien auffassen muss. Sporenbildung habe ich bei dieser Bacillenart nicht gefunden. Hier und da fanden sich bei der Färbung mit Loeffler'scher Methylenblaulösung die Pole stärker gefärbt, als die mittlere Partie, eine sonst recht oft vorkommende Eigenschaft der Kurzstäbchen.

Bei Anwendung einer heissen, gesättigten Magentarothlösung findet man, dass die aus älteren Kulturen hervorgegangenen Spirillenformen deutliche Gliederung zeigen, was bei Anwendung sonstiger Farbstoffe nie beobachtet wurde. Die Bacillen besitzen lebhafte Eigenbewegung. Die langen Stäbchen und Spirillen zeigen, im hängenden Tropfen beobachtet, sehr schnelle, schlängelnde Bewegung. Die Kurzstäbchen bewegen sich weniger rasch, behalten aber diese Eigenschaft bei genügendem Schutz vor Eintrocknung mehrere Tage hindurch. Eine Cilienbildung wurde nicht beobachtet.

Bei Kurzstäbchen wurde von mir sehr oft Neigung zur Bildung und Vereinigung in Zooglöaballen beobachtet, von denen sich hier und da einzelne Individuen abtrennen und sich einem andern Bacillenhaufen anschliessen. Sehr oft geräth ein solcher Haufen durch Hinzukommen eines grossen Stäbchens oder Spirillums in rasche Unordnung, wird förmlich zersprengt, um sich nachher wieder zu vereinigen. Bei der Spirillenform sieht man sehr oft das

sich Abtrennen einzelner Theile ohne früher merkbare Einschnürung. Ein so abgetrennter Theil pflegt sich rasch zu entfernen; eine Wiedervereinigung wurde nicht beobachtet. Im hängenden Tropfen lässt sich sehr gut ein Ausstrecken eines sehr zierlich gewundenen Spirillums und die Umwandlung in ein langes Stäbchen, sowie auch die Rückkehr zur früheren Form beobachten.

Diese Umstände zwingen mich, den gefundenen Spaltpilz als einen pleomorphen Bacillus aufzufassen. Bei dieser Annahme werde ich noch durch den Umstand gestützt, dass es mir trotz der sorgfältigsten Untersuchung nie gelang, eine vollkommene Schraubenwindung bei den geschlängelten Formen zu sehen, und die gefundenen Spirillenformen den Eindruck auf mich machten, als ob ihre Gestalt lediglich durch die Consistenz des Nährmediums und der Umgebung bewirkt wäre. Besonders im frisch entnommenen Blute sieht man bei Eintritt der Gerinnung die Spirillenbildung aus langen Stäbchen sehr deutlich. Spannt man das Netz eines sterbenden narkotisirten Frosches unter das Mikroskop, so kann man im kreisenden Blute fast keine gewundene Form wahrnehmen, dagegen sieht man schon nach Verlauf von einer Stunde nach dem Tode des Frosches fast keine Langstäbchen, sondern lauter Spirillenformen.

Auf Plattenkulturen, welche mit 10%iger Fleischwasserpeptongelatine hergestellt wurden, sieht man schon nach Verlauf von 10 Stunden bei Zimmertemperatur kleine, ovale oder wetzsteinförmige, im durchfallenden Lichte lichtbraun gefärbte, im auffallenden weisse, scharf contourirte Kolonieen heranwachsen, die einen etwas dunkleren Rand und eine fast glatte, nur hier und da seicht rissige Oberfläche besitzen. Dieselben verlieren schon nach Verlauf der nächstfolgenden 10 Stunden ihre scharfen Contouren, sie werden buchtig und die glatte Oberfläche der umliegenden Gelatine faltet sich in concentrischen, sehr schmalen Ringen um die Kolonie herum, deren Farbe jetzt mehr grau, die Oberfläche aber bedeutend uneben wird.

Nach Verlauf von weiteren 10 Stunden bemerkt man, dass die concentrischen schmalen Ringe um die Kolonie herum stellenweise unregelmässig werden. Aus den buchtigen Rändern der Kolonie wachsen zierliche, leicht gelblich gefärbte, strahlenförmige Auswüchse, die über den concentrischen Faltenring hinausragen. Gleichzeitig sinkt die Kolonie etwas ein, wodurch in der Gelatine eine seichte Delle entsteht. Dieselbe Kolonie, nach Verlauf von 48 Stunden beobachtet, ist fast nicht zu erkennen.

Während die Mitte im durchfallenden Lichte dunkelbraun gefärbt und durch einen ziemlich breiten concentrischen Faltenring umgeben erscheint, besitzt sie in weiterer Umgebung einen breiten Kranz von zierlichen, unregelmässigen, mattgrauen Auswüchsen, die sich durch feine, fast fadenförmige Zweige verbinden, und die ursprüngliche Kolonie in jener Zeit mit einem $^1/_2$—1 mm breiten Schwärmerkranze umgeben. Eine 2 Tage alte Kolonie mit unbewaffnetem Auge beobachtet präsentirt sich als eine etwa $1^1/_2$ mm breite, mit wolkigem, grau-weissem Inhalte gefüllte Delle, mit einem

grauen, matten, feuchtglänzenden, unregelmässigen Kranze umgeben.

Durch gelungene Klatschpräparate kann man constatiren, dass die in die benachbarte Gelatine ausgehenden Auswüchse aus lauter Bacillen bestehen, und zwar vorwiegend aus Kurzstäbchen, darunter hier und da seltene Langstäbchen bemerkbar. Durch den oben beschriebenen Strahlenkranz verbinden sich benachbarte Kolonieen rasch mit einander, wodurch die allgemeine Verflüssigung der Gelatineplatten inaugurirt wird. Platten, auf denen die geringe Zahl von ca. 10 Kolonieen zur Entwicklung gelangte, werden schon nach Verlauf von 3—4 Tagen verflüssigt, wobei die verflüssigte, stark alkalisch reagirende Gelatine einen widerlich süsslichen, buttersäureähnlichen Geruch entwickelt. Fasst man eine in der Tiefe der Gelatine liegende Kolonie ins Auge, so kann man alle oben besprochenen Umwandlungsphasen der Kolonie beobachten, mit dem Unterschiede, dass der Schwärmerkranz erst dann deutlich wird, wenn die Kolonie durch dellenartige Einsenkung der Gelatine zur Oberfläche dringt.

Um die Entwicklung einzelner Kolonieen genau studiren zu können, benutzte ich auf Anrathen des Herrn Prof. Dr. Pommer in Innsbruck, dem ich für die liebenswürdige Unterstützung, meiner, in dem unter seiner Leitung stehenden Institute begonnenen Untersuchungen, meinen herzlichsten Dank ausspreche, folgendes Verfahren: Auf vorher durch trockne Hitze steril gemachte Deckgläschen werden je 1 Tropfen der mit entsprechend verdünnter, bakterienhaltiger Flüssigkeit inficirten Gelatine mittelst einer Platinöse aufgelegt und unter dem Schutz vor Luftkeimen zur Erstarrung gebracht. Dieselben Deckgläschen auf ebenfalls steril gemachte ausgehöhlte Objektträger durch Vaseline befestigt, geben recht brauchbare, kleine mikroskopische Kulturplatten, auf denen sich bei sorgfältiger Verdünnung einzelne Kolonieen entwickeln. Wenn es gelingt, ein Deckgläschen mit nur einer Kolonie zu bekommen, so geht die Beobachtung der Entwicklung mit Anwendung starker Vergrösserung sehr leicht von statten, man kann alle oben besprochenen Phasen genau beobachten, ja nach vollständiger Verflüssigung des aufgelegten Gelatinetropfens dasselbe Deckgläschen zur Beobachtung „im hängenden Tropfen" benutzen. Auf diese Weise gelang es mir, zu constatiren, dass die Schwärmer aus Kurzstäbchen, unter denen sehr selten ein langer Bacillus vorkommt, bestehen, dass dieselben hier eine rasche Eigenbewegung besitzen, und durch langsame Consistenzveränderung der Gelatine, die schliesslich zur vollkommenen Verflüssigung derselben führt, sich allmählich weiter verbreiten. Die oben besprochene Veränderung der Kolonieen geht ebensogut auf 5—7 und 10% Fleischpepton- und Fleischextraktgelatine von statten, wobei ich bemerken muss, dass die Fleischpeptongelatine genau nach dem bei C. Fränkel, die Fleischextraktgelatine nach dem bei Hauser angegebenen Recept verfertigt wurde.

Bei Anwendung der 5% Gelatine geht die Umwandlung der einzelnen Koloniephasen und die Verflüssigung allerdings viel

schneller von statten, als in 10% Nährboden. Der einzige Unterschied wäre der, dass in dem letzteren das Auftreten von langen Stäbchen in den Schwärmern viel reichhaltiger, als in dem anderen Nährboden ist, ein meiner Beobachtuug nach keineswegs constanter Befund.

Nimmt man aus dem Bodensatze einer deutliche Verflüssigung zeigenden Kolonie einen kleinen Theil mittelst eines Capillarröhrchens heraus und verfertigt daraus Präparate, so kann man die Beobachtung machen, dass, während in den Klatschpräparaten aus den Schwärmern fast lauter Kurzstäbchen sich befanden, hier eine grosse Anzahl gewundener oder langer Stäbchen vorkommt, und die Kurzstäbchen in entschiedener Minderzahl auftreten. Nimmt man mittelst einer Platinnadel eine minimale Menge aus einem Kurzstäbchen haltigen Schwarm und impft auf frische, mit steriler Gelatine bestrichene Deckgläschen, so beobachtet man denselben Entwicklungscyklus der Kolonie; die in der Mitte befindliche wolkenartige Masse wird wiederum lauter lange Stäbchen und gewundene Spirillen beherbergen, ein Beweis, dass dieselben aus Kurzstäbchen hervorgegangen sind. Umgekehrt lehrte mich die mikroskopische Beobachtung der Kolonieen, die aus dem lange Stäbchen haltigen Inhalt der verflüssigten Masse hervorgegangen sind, dass die Kurzstäbchen meistens in den Schwärmern, die langen fadenförmigen Bacillen und gewundenen Spirillenformen in dem Bodensatz vorkommen.

Auf Agar-Agarplatten bietet die Entwicklung der Kolonieen geringe Mannigfaltigkeit. Die frischen Kolonieen präsentiren sich als ovale oder wetzsteinförmige, scharfkantige, im durchfallenden Lichte hellbraune, im auffallenden weisse Gebilde; dieselben verlieren aber schon nach Verlauf von 20 Stunden ihr glattes Aussehen, sie bekommen eine runzlige, gefaltete Oberfläche und büschelförmige, graubraun gefärbte, zierlich gewundene, in allen Richtungen sich ausbreitende Auswüchse; dieselben sind anfangs spärlich, wie dies aus Figur IV zu ersehen ist, wobei ich bemerken muss, dass die daselbst als vereinzelt abgebildeten Auswüchse ihre weitere Entwicklung und ihren Zusammenhang mit der Grundkolonie in der Tiefe besitzen, was erst durch feinere Einstellung der Mikroskopschrauben sichtbar ist. Nach 4tägigem Bestehen besitzt die ursprünglich wetzsteinförmige Kolonie eine Anzahl solcher Auswüchse, so dass sie ein durchweg borstiges Aussehen bekommt. Nach Verlauf von 6 Tagen sieht solch eine Kolonie, mit blossem Auge betrachtet, wie ein mattweisser, eigenthümlich feuchtglänzender Tropfen an der Oberfläche des Nährbodens aus; sie lässt sich leicht von demselben abheben und besteht fast vorwiegend aus Kurzstäbchen. Kolonieen, die im Thermostate bei Temperatur 36° C aufgewachsen sind, beherbergen hier und da längere, deutlich gegliederte Stäbchen; Spirillenformen sind von mir hier nie beobachtet worden. Impft man aus einer am Agar-Agar aufgewachsenen Kolonie etwas in die Nährgelatine hinein, so beobachtet man sofort Langstäbchen und Spirillenbildung in den neu entstehenden Kolonieen.

Impft man in erstarrte Fleischpepton- oder Fleischextraktgela-

tine eine kleine Menge der aus dem verflüssigten Bezirk einer auf der Platte gewachsenen Kolonie herstammenden wolkigen Masse, so beobachtet man schon nach 24 Stunden eine oberflächliche, trichterförmige Einsenkung des Nährbodens um den Impfstich herum, ausgefüllt mit grau-weisser, wolkiger Masse. Der Impfstich selbst ist grau-weiss und homogen. Schon nach Verlauf von 48 Stunden nimmt die Verflüssigung der Gelatine an der Oberfläche merklich zu; der Impfstich verbreitet sich zu einem Schlauche, welcher durch wolkenartigen, weissen Niederschlag gefüllt ist, rasch um sich greift, und schon nach 5 Tagen den ganzen Inhalt der Eprouvette einnimmt. Am Boden des Röhrchens befindet sich der oben erwähnte grau-weisse Satz, der übrige Inhalt ist klar, stark alkalisch reagirend und übelriechend.

In Agar-Agarstichkulturen ist kümmerliches Wachsthum, besseres bei 36° C Temperatur. Dort bildet sich an der Oberfläche ein zarter, weisser Pilzrasen; der Impfstich ist gleichmässig weiss-grau, ohne Veränderung der Umgebung, den ekligen Geruch verbreitend. In Strichkulturen bildet sich ein zuerst auf den Impfstrich beschränkter weisser Belag, der aber rasch denselben verlässt und die ganze schräge Oberfläche des Nährbodens einnimmt; im Condensationswasser dichte geballte Pilzmassen. Auf Kartoffelscheiben wächst er als weiss-grauer, saftiger, homogener Belag, der bald die ganze Oberfläche einnimmt, und beim längeren Stehen etwas nachdunkelt. Die abgeschabte Oberfläche der Kartoffeln reagirt stark alkalisch und zeigt keine Farbenveränderung.

Im erstarrten Blutserum wächst der Bacillus als zarter, grauweisser Belag und verflüssigt rasch den Nährboden, im Bodensatze reichliche Bildung langer, gewundener Spirillen. In alkalischer Eiweissgallerte, die nach der Tarchanow-Rosenthal'schen Vorschrift verfertigt wurde, wächst der Pilz gut unter Verflüssigung des Nährbodens und Bildung eines weiss-grauen Bodensatzes. In Bouillon gebracht, verursacht er schon nach 2 Tagen eine gleichmässige Theilung des Inhalts unter Bildung eines weissen Bodensatzes mit stark alkalischer Reaction (selbst wenn die Bouillon vorher nicht alkalisirt war) und es tritt intensiver Geruch ein. In saurer (nicht alkalisirter) Gelatine wächst er viel langsamer, in der verflüssigten Masse finden sich fast vorwiegend Kurzstäbchen, desgleichen in Bierwürze-Gelatine [1]).

Durch Zugaben kleiner Mengen von Citronen- oder Weinsäure zur Gelatine wird der Nährboden für das Wachsthum dieses Spaltpilzes ungeeignet. Züchtet man ihn nach der von Buchner angegebenen Methode unter Sauerstoffabschluss, so beobachtet man ein rasches, kräftiges Wachsthum und Verflüssigung der Gelatine, nicht zu unterscheiden von den Kulturen, die bei genügendem Sauerstoffzutritt gewachsen sind. In Kulturen, die in Wasserstoffatmosphäre gehalten wurden, findet ebenfalls rasches kräftiges Wachsthum statt. Lässt man den Pilz in Gelatinekulturen in Schwefelwasser-

1) Dieselbe wird bereitet, indem man zur filtrirten Bierwürze 7—8 % Gelatine zusetzt und ohne jede Zugabe sterilisirt.

stoffatmosphäre stehen, so beobachtet man entweder gar kein Wachsthum oder nur ein sehr kümmerliches. Leitet man durch 1 Stunde in flüssig erhaltene Gelatine dasselbe Gas hinein und inficirt mit dem fraglichen Pilz, so beobachtet man gar keine Kolonieentwicklung. Wenn in Stichkulturen in Schwefelwasserstoffatmosphäre eine Entwicklung wahrnehmbar war, so war dieselbe nur auf den untersten Theil des Impfstichs als weisser, homogener Belag beschränkt, in den oberen Schichten der Gelatine, die von dem Gas durchdrungen waren, kein Wachsthum. Verflüssigung tritt in solchen Kulturen nie ein.

Der Pilz scheint gegen Einfrieren ungemein resistent zu sein, wenigstens konnte ich aus Eissplitterchen, die aus einer 6 Tage lang eingefrorenen Kultur herstammten, kräftige Kolonieen bekommen. Sterilisirt man den verflüssigten Inhalt einer Gelatinekultur durch strömende Wasserdämpfe $^1/_4$ Stunde hindurch, bringt dann eine kleine Menge der pilzfreien, flüssigen Masse mit frischer verflüssigter Gelatine in Berührung und lässt dieselbe erstarren, so beobachtet man schon den nächsten Tag eine merkliche Consistenzveränderung derselben ohne jede Pilzentwicklung, die schon nach 3 Tagen zur vollständigen Verflüssigung der Gelatine führt.

Auf sterilem Fliesspapier oder an Seidenfaden eingetrocknete Pilzmassen behalten ihre Lebensfähigkeit sehr lange, wenigstens konnte aus derartigen 4 Monate alten Seidenfäden kräftiges Wachsthum erzielt werden. 10 Minuten langes Verbleiben solcher Seidenfäden in trockner Hitze von 100° C scheint die Lebensfähigkeit der Mikroorganismen nicht vollständig zu beeinträchtigen, da es mir gelang, aus denselben durch Plattenverfahren dennoch kräftige, wenn schon sehr spärliche Kolonieen zu bekommen. 3 Minuten langes Aussetzen derselben den strömenden Wasserdämpfen tödtet sie vollkommen, und 5% Carbolsäure hebt ihre Lebensfähigkeit erst nach 5, $^1/_{1000}$ Sublimat in einer Minute. Jodoformzugabe zu Bouillonkulturen wie auch das Bedecken der aufgewachsenen Kolonieen mit Jodoformpulver hindert das Fortschreiten der Kolonieen gar nicht. Bedeckt man die Oberfläche der erstarrten Gelatine mit einer 1 cm hohen Schicht Jodoform, giesst darauf flüssige Gelatine und impft in den erstarrten Nährboden Pilzmassen hinein, so beobachtet man, dass die Zwischenlage von Jodoform das Fortschreiten des Wachsthums im Impfstich, sowie die Verflüssigung des Inhaltes nicht im mindesten gehemmt hat. Inficirte Seidenfäden behalten trotz dem 1monatlichen Verbleiben im Jodoformpulver sowohl ihre Entwicklungsfähigkeit wie auch Virulenz. In keimreiches Brunnenwasser gebracht, behalten die Bacillen, bei Temperatur 10° C gehalten, lange ihre Lebens- und Entwicklungsfähigkeit; in der ersten Zeit (bis zum 8. Tage) konnte ich durch das Plattenverfahren eine rasche Zunahme auf Kosten der vorhandenen Wasserbakterien beobachten, die fast gänzlich bis auf einige verflüssigende Bakterienarten verschwanden, nachher eine bedeutende Abnahme der Kolonieenzahl; es liessen sich aber noch nach 4 Wochen einzelne Keime im Wasser nachweisen. In keimreiches Kanalwasser gebracht und bei Temperatur 16° C gehalten,

liessen sie sich noch nach Verlauf von 3 Wochen durch entsprechende Verdünnung und Plattenverfahren nachweisen. In Bouillon, die mit Streptococcus pyogenes inficirt war, gebracht, beeinträchtigt er durch sein schnelles Wachsthum die Entwicklungsfähigkeit des ersteren, da ich durch Plattenkulturen eine rasche Abnahme der Zahl der Streptococcuskolonieen, ja sogar deren gänzliches Verschwinden nach 7 Tagen constatiren konnte.

Im Bodensatze 6 Wochen alter Bouillonkulturen, wie auch überhaupt aus dem Satze verflüssigter Kulturen, bekommt man die schönsten gewundenen Spirulinen, die in Kulturen, welche durch 3 Wochen der Temperatur 36° C ausgesetzt waren, hier und da Verdickungen aufweisen, und in Folge dessen Keulen oder Spermatozoen ähnlich sehen. Das Protoplasma so veränderter Formen erscheint gekörnt; dieselben besitzen keine Beweglichkeit, verminderte Fähigkeit Farbstoffe anzunehmen, alles Zeichen einer verminderten, wenn nicht schon aufgehobenen Lebensfähigkeit. Das Temperaturoptimum scheint innerhalb der Grenzen der Zimmertemperatur zu liegen, wenigstens konnte ich in den in Zimmertemperatur gehaltenen Bouillonkulturen viel schneller das Auftreten von langen, geraden und gewundenen Stäbchen, als wie in den Kulturen, die bei Temperatur 32° C—36° C gehalten wurden, constatiren. Wenn man in einer sterilisirten Eprouvette frisches Kaninchenblut auffängt und demselben einige Oesen bakterienreicher Bouillonkulturen zusetzt, so beobachtet man, dass das Gerinnen des Blutes keineswegs beeinträchtigt wird (reichliches Vorkommen von „Geldrollen"), doch kommt nach längerem Stehen keine Blutserumsschichte zur Ausscheidung, und der ganze Inhalt der Eprouvette verwandelt sich in eine braunrothe übelriechende Masse, in der man sehr selten gut erhaltene Blutkörperchen, dagegen sehr reichhaltige Bildung von Langstäbchen und Spirulinenformen findet.

Bringt man einer weissen Maus in eine an der Schwanzwurzel angelegte Hauttasche eine Oese aus einer bakterienreichen Bouillonkultur hinein und verschliesst dieselbe mit Collodium, so kann man folgendes Verhalten beobachten: In den ersten 6 Stunden nach dem Eingriffe zeigt die Maus weder Appetit- nach Beweglichkeitsabnahme, erst nach dieser Zeit zeigt sich eine vermehrte Athmungsfrequenz und Trägheit. Die Maus verkriecht sich in eine Ecke des Käfigs, sitzt dort zusammengekauert, athmet rasch und zeigt keinen Appetit, nach 10—12 Stunden fängt die Conjunctiva an, ein gelblichweisses Sekret abzusenden, wodurch die Augen verklebt werden. Die Maus pflegt ihr Unbehagen in dieser Zeit durch Ortswechsel zu zeigen, es stellt sich Durchfall, auch heftiger Durst ein. Nach Verlauf von 22—24 Stunden findet man die Maus todt, die Gliedmassen zusammengezogen, meist in sitzender Stellung. Bei der Obduction findet man in der Umgebung der angelegten Hauttasche einzelne punktförmige Blutaustritte und beschränkten serösen Erguss. Bei Besichtigung der innern Organe fällt vor allem der grosse Milztumor auf. Die Milz ist 3—4fach vergrössert, dunkelroth gefärbt, ihre Kapsel gespannt und glatt, ihr Gewebe

von fast flüssiger Consistenz. Sämmtliche Bauchorgane zeigen grossen Blutreichthum, der seröse Ueberzug der Eingeweide wie auch das Mesenterium reichliche Injection selbst der kleinsten Gefässe. Das Herz ist mit flüssigem, dunkelrothem Blute überfüllt, an der Pleura punktförmige spärliche Blutextravasate, die Lungen vollkommen lufthaltig. Die Nieren blutreich, zeigen an der Grenze der Mark- und Rindenschicht reichliche kleine Blutaustritte, die Blase ist meistens voll, hier und da der Inhalt mit Blut gemengt. Die Gedärme mit flüssigem Koth gefüllt, zeigen eine diffuse Röthung der Schleimhaut mit einelnen Blutaustritten. Bei Anwendung einer grössern Menge der inficirten Flüssigkeit, bei subcutanen Injectionen von $^1/_2$ ccm einer bakterienhaltigen Bouillonkultur ist der seröse Erguss und die Infiltration des Unterhautzellgewebes viel grösser, auch begegnete ich bei 2 auf diese Weise behandelten Mäusen dem Auftreten serofibrinösen peritonealen Ergusses. Bei mikroskopischer Untersuchung der sofort nach dem Tode entnommenen Körpertheile beobachtet man das Vorkommen sehr zahlreicher Kurz- und Langstäbchen im Blute sämmtlicher Organe sowie in dem serösen Infiltrate. Dieselben finden sich im Herzblute weniger reichhaltig, als im Blute der peripheren Gefässe, sie finden sich reichhaltig in der Milz, in den kleinen Gefässen des Mesenteriums, in den Capillaren der Leber und der Niere. Im letzteren Organe am häufigsten in den punktförmigen Extravasaten, welche meistentheils in der Rindenschicht der Niere liegen. Das Epithel der Nierenkanäle ist gequollen und gekörnt und liegt oft als körnige Masse im Innern des Kanälchens. In den Gefässknäulchen wurden die Bacillen nur vereinzelt angetroffen.

Ich muss nochmals hervorheben, dass die Mikroorganismen nur in den Blutbahnen und nicht im umliegenden Gewebe in Organen, die sofort nach dem Tode in Alkohol behufs Härtung gelegt wurden, zu finden sind. Untersucht man dagegen Organe erst mehrere Stunden nach dem Tode, so beobachtet man: 1) ein reichhaltiges Auftreten von gewundenen Bacillenformen im Blute und 2) das Auftreten derselben auch ausserhalb der Gefässe. Zur Sichtbarmachung der Bacillen verwende ich am liebsten wässerige Magentarothlösung, für Schnitte erwies sich das 24stündige Einlegen in Loeffler'sche Methylenblaulösung sehr vortheilhaft. Die Bacillen pflegen sich bei Entwässerung und Aufhellung der Schnitte sehr leicht zu entfärben. Die Identität der im Blute und den Organen aufgefundenen Bacillen mit den subcutan eingeführten wurde bei einem jeden Versuche durch Plattenverfahren kontrolirt. Bei mikroskopischer Untersuchung der Blutproben wurde hier und da das Haften einzelner Kurzstäbchen an der Oberfläche oder am Rande sowohl der weissen wie rothen Blutkörperchen beobachtet. Dagegen wurden dieselben nie im Innern der weissen Blutkörperchen gefunden. Unter den 43 zu Versuchen verwendeten weissen Mäusen überlebte keine einzige die subcutane Einführung des fraglichen Bacillus länger als 48 Stunden. Bei Einführung in die Bauchhöhle starben die Thiere binnen 8—10 Stunden.

Bei Einführung einer geringen Menge bakterienhaltiger Flüssig-

keit mittelst einer kleinen Platinöse in die Geschlechtstheile einer Maus, die vor 1 Stunde 7 Junge geworfen hatte, starb sie nach 36 Stunden unter denselben Erscheinungen wie sonst, mit dem einzigen Unterschied, dass in den Gebärmutterhöhlen eine grössere Menge blutig seröser, bakterienreicher Flüssigkeit nebst zahlreichen Blutextravasaten bemerkbar war.

Durch mikroskopische und bakteriologische Untersuchung des Harnes konnte eine grosse Anzahl von lebensfähigen Mikroorganismen von der eingeführten Art gefunden werden, ein Beweis dafür, dass sich der Organismus dieser Eindringlinge auf diesem Wege zu entledigen bemühte. Schon 8 Stunden nach der subcutanen Einführung der Mikroorganismen konnte ich dieselben bei einigen durch Chloroform getödteten Mäusen im Harne nachweisen, während in dieser Zeit die Ansiedlung in Organen eine ungemein spärliche war.

Behufs Constatirung, in welcher Zeit die subcutan eingeführten Bacillen im allgemeinen Kreislauf erscheinen, wurde in sterilisirtem destillirtem Wasser eine Aufschwemmung aus einer 4 Tage alten Agarkultur des fraglichen Bacillus gemacht, und zwar, wie durch die Plattenkulturen constatirt wurde, entfielen auf 1 ccm des Wassers etwa 730 Keime. Von dieser Aufschwemmung wurden 8 Mäusen je 0,2 ccm subcutan injicirt und die Mäuse in je 2stündigen Abständen durch Chloroform getödtet. Mittelst einer sterilisirten Spritze wurde dann einer jeden der getödteten Mäuse aus dem Blute des Herzens und der grossen Gefässe 0,3 ccm entnommen und zu Plattenkulturen verwendet. Auf diese Weise wurde constatirt, dass das Blut der Mäuse, die 4 resp. 6 Stunden nach der Impfung getödtet wurden, noch gar keine Keime enthielt; nach 8 Stunden wurden schon 180 Keime pro ccm Blut gefunden, welche Anzahl in den nächstfolgenden Stunden stieg, so dass das Blut der 14 Stunden nach der Impfung getödteten etwa 800 Keime pro ccm enthielt. Durch diesen Versuch wurde weiter constatirt, dass der Milztumor und die Ansammlung der Bakterien im Milzgewebe später, als die oben beschriebenen Blutextravasate in der Niere auftraten; die letzterwähnten Veränderungen waren schon 8 Stunden nach der Impfung bemerkbar, in derselben Zeit enthielt auch der in der Blase enthaltene Harn reichliche Mengen von Keimen. Trotz genauer Untersuchung gelang es mir nicht, in der Gallenblase Keime nachzuweisen, auch war die Bakterienansammlung in den Lebergefässen, trotz der reichhaltigen Blutüberfüllung derselben, im Vergleich mit dem Bakteriengehalt der Niere verhältnissmässig geringer.

Entnimmt man einer frisch gestorbenen Maus etwas Blut und impft eine andere, so stirbt dieselbe unter denselben Erscheinungen binnen 26—36 Stunden. Der verspätete Erfolg scheint lediglich in der Verdünnung zu liegen. Durch eine Reihe von Uebertragungen von einer Maus auf die andere konnte keine wesentliche Veränderung oder Steigerung der Virulenz beobachtet werden. So starb z. B. eine Maus, die mit dem bereits 6mal übertragenen Blute geimpft war, nach Verlauf von 36 Stunden, während eine mit 4mal übertragenem Blute geimpfte auch in derselben Zeit verschied. Durch

eine Reihe von Uebertragungen von Gelatinekulturen konnte die Abschwächung der Virulenz erst bei vorschrittenem Alter derselben beobachtet werden, eine 28mal übertragene, 6 Wochen alte Kultur erwies sich ebenso virulent wie die ersten; eine 10 Wochen alte (in Zimmertemperatur gehaltene) tödtete eine Maus erst nach 96 Stunden und eine Immunität durch ganz abgeschwächte 12 Wochen alte und die längste Zeit in Thermostaten bei 36° C gehaltene konnte nicht erzielt werden. Kulturen, die fast durchweg keulenartige Verdickungen tragende Langstäbchen und Spirulinen beherbergten, erwiesen sich bei Impfungen indifferent. Sterilisirt man eine verflüssigte Gelatinekultur vier Tage hindurch je 10 Minuten bei 65° C und impft mit derselben Masse, so zeigen Mäuse nach Verlauf der ersten 8 Stunden wohl verminderte Fresslust und Diarrhöe, gehen aber nicht zu Grunde.

Während die weissen Mäuse auf Impfungen mit der fraglichen Bakterienart prompt und verhältnissmässig rasch reagirten, zeigten sich die grauen Feld- und Hausmäuse verhältnissmässig resistenter, da von 5 Stück mit denselben Mengen geimpften nur 3 zu Grunde gingen, und zwar die erste 48, die zweite 60, die dritte 72 Stunden nach der Impfung, während die auf dieselbe Weise geimpften weissen Mäuse, die als Kontrolethiere zum Versuch verwendet wurden, binnen 24 Stunden verendeten. Die 2 vom ersten Versuch am Leben gebliebenen grauen Mäuse gingen dennoch bei nachheriger Impfung mit grösseren Mengen im Verlauf von 3 resp. 4 Tagen zu Grunde. Auch durch Einimpfung von nicht virulenten, viele Involutionsformen zeigenden Kulturen in weisse Mäuse und nachheriger, im Verlauf von 2—5 Tagen wiederholter Impfung mit virulenten Bakterien konnte keine Immunität erzielt werden, da dieselben in 23—26 Stunden nach der zweiten Impfung, obwohl die zweite Menge äusserst gering war, zu Grunde gingen.

Auf weisse Ratten verimpft, zeigte sich dieser Bacillus entweder ganz indifferent oder nur Eiterung erregend. In dem Inhalte zweier auf diese Weise erzielter kleiner, keine Tendenz zu Vergrösserung zeigender Eiterherde konnten die eingespritzten Bakterien in sehr spärlicher Menge und fast durchweg in Kurzstäbchenform nachgewiesen werden. Der Abscessinhalt, in eine weisse Maus verimpft, tödtete dieselbe innerhalb 24 Stunden unter den oben besprochenen Erscheinungen, ohne dass irgendwo Eiterherde bemerkbar wurden.

Durch subcutane Einimpfung bei Meerschweinchen konnten entweder gar keine Erscheinungen oder nur umschriebene bakterienhaltige Eiterherde erzielt werden. Bei Einspritzung einer bakterienhaltigen, wässerigen Aufschwemmung in die Halsvene wurde der Tod der Versuchsthiere innerhalb 2—5 Tagen erzielt. Die Erscheinungen waren durchweg dieselben wie bei Mäusen und nur die Blutüberfüllung der Gedärme und Aufquellung der Darmschleimhaut, besonders im Dünndarm stärker, als bei den Mäusen. Ein geimpftes Meerschweinchen zeigt nach 24 Stunden verminderte Beweglichkeit und Fresslust, sitzt mit aufgesträubten Haaren in der Käfigecke, ist gegen jede Berührung sehr empfindlich, zeigt Diar-

rhöe und in den letzten Lebensstunden liegt es keuchend auf der Seite.

Viel empfindlicher, als die Meerschweinchen zeigten sich die Kaninchen, dieselben reagiren auf subcutane Einimpfung entweder durch locale Erscheinungen oder durch allgemeine Infection. Bei Einimpfung in das wenig nachgiebige Unterhautzellgewebe am Ohr bemerkt man schon nach Verlauf von 24 Stunden starke Infiltration und dunkelrothe Verfärbnng der Umgebung der Impfstelle, welche sich im Verlauf der folgenden 2—3 Tage zu vergrössern pflegt, die Haut trocknet ein, wird rissig und es kommt zur Bildung eines oberflächlichen Geschwüres. Ampntirt man in dem Stadium das Ohr und verwendet es zu mikroskopischen Präparaten, so bemerkt man zwischen den aus einander getriebenen spärlichen Bindegewebsbalken reiche Ansammlung von rundzelligen Elementen mit grosser Anhäufung von Bakterien der eingeimpften Art, die Knorpelzellen aufgequollen und gekörnt. Wird das Ohr nicht abgetragen, so erfolgt binnen 5—7 Tagen bei rascher Abmagerung des Thieres der Tod. Bei der Section findet man nebst Milztumor constante Blutextravasate in den Nieren und reichhaltige Blutüberfüllung der Gedärme. Sowohl im Blute wie im Inhalt der Harnblase und sämmtlichen Baucheingeweiden zahlreiche Bacillenansiedlungen. Nur ein einziges Mal unter 16 zu Versuchen verwendeten Kaninchen hatte ich Gelegenheit, nebst den oben besprochenen Veränderungen, Schwellung der Mensenterialdrüsen, Vergrösserung der solitären und aggregirten Lymphdrüsen der Darmschleimhaut, wie auch kleine, oberflächliche, zwischen den Schleimhautfalten des Dünndarms gelegene seichte, vertikal zur Längsachse des Darmes gelegene, mit blutigem Schorf bedeckte Geschwüre zu beobachten. In den aus den geschwollenen Darmdrüsen verfertigten Präparaten und Kultnren konnte eine spärliche Menge der in die Ohrvene injicirten Bacillen und zwar nur in Kurzstäbchenform angewiesen werden. In den Geschwürsrändern und im Geschwürsgrund fehlten dieselben vollständig. Das betreffende Kaninchen, ein junges und kleines Exemplar, erlag einer 0,3 ccm Einspritzung in die Ohrvene innerhalb vier Tagen; das Thier hatte während dieser Zeit heftige Diarrhöe. Fütterungsversuche mittelst Magensonde führten sowohl bei jungen wie bei älteren Thieren zu keinen Resultaten. In einem einzigen tödtlich verlaufenden Falle war eine starke Magenblutung in Folge der Verletzung der Magenschleimhaut die Todesursache. Merkwürdiger Weise konnten in dem Mageninhalt, obwohl der Tod 5 Stunden nach der Fütterung eintrat, gar keine Keime der eingeführten Art (der Rest der zur Fütterung verwendeten Kultur erwies sich als virulent) nachgewiesen werden. Bei Einführung einer grösseren Menge virulenter Kultur in die Bauchhöhle konnte in 2 Fällen nebst der allgemeinen und binnen 4 Tagen tödtlichen Blutmykose reichlicher, serös-fibrinöser, bakterienreicher peritonealer Erguss constatirt werden, die Gedärme zeigten durch starke Injection der Gefässe deutliche entzündliche Reizung.

Bei zwei zu Versuchen verwendeten Hunden, von denen einem

subcutan 1 ccm virulenter Kultur applicirt und dem andern 1 ccm wässeriger Aufschwemmung des betreffenden Bacillus in die Halsvene injicirt wurde, traten nach 8 Stunden Zeichen von Mattigkeit und Diarrhöe auf, die sich aber bald verloren; die Thiere überstanden den Eingriff ganz gut.

Spritzt man einem Frosch in die dorsalen Lymphsäcke eine wässerige Aufschwemmung des oben besprochenen Bacillus, so stirbt das Thier innerhalb 2—4 Tagen. Als constante Erscheinung kann ein seröser Erguss unter der Rückenhaut und in der Bauchhöhle nebst Blutüberfüllung der Bauchorgane constatirt werden. In der serösen Flüssigkeit findet sich eine sehr grosse Menge der eingespritzten Bakterien, meistens in Kurzstäbchenform auftretend, von denen eine sehr grosse Anzahl innerhalb der weissen Blutkörperchen eingeschlossen ist. Die weissen Blutkörperchen erscheinen wie vollgepfropft, sehr oft kommen dieselben wie geplatzt vor (obwohl die letztere Erscheinung möglicherweise künstlich beim Auftragen auf Deckglas erzeugt werden könnte), sehr oft findet man Kurzstäbchenhäufchen, die durch ihre Anordnung darauf hinzuweisen scheinen, dass sie aus zerfallenen weissen Blutkörperchen frei wurden. Hier und da findet man auch lange Stäbchen, an denen manchmal 2—5 weisse Blutkörperchen haften.

In einigen, in hängenden Tropfen beobachteten serösen Mengen konnte ich bemerken, dass es sich hier bloss um zufälliges Angeklebtsein handelte, da die Bacillen ausnahmslos diese Lage verliessen, um sich gelegentlich an ein anderes weisses Blutkörperchen anzulehnen. Bei dieser Sorte von Präparaten gelang es mir n i e, ohne Färbung die Bacillen im Innern des Blutkörperchens zu sehen, was möglicherweise von dem geringen Unterschiede an Lichtbrechungsvermögen der Bacillen und des Zellenprotoplasmas liegen mag. Ohne die Erscheinungen als Phagocyten auffassen zu wollen, constatire ich nur das Factum, dass die in Rede stehenden Bacillen auch innerhalb der weissen Blutkörperchen vorkommen können, was mir, trotz genauer Untersuchung bei Warmblütern, nie, weder im Blute noch in der Milzpulpa aufgefallen ist. Innerhalb des Froschkörpers, gleichviel, ob die Frösche bei Zimmertemperatur oder bei einer Temperatur von 22° C gehalten wurden, konnte eine Abschwächung der Virulenz nicht beobachtet werden; mit der serösen Flüssigkeit oder mit dem Herzblut kann man die Mäuse innerhalb 24 Stunden tödten, ja wie ich es durch einen Versuch constatiren konnte, kommt es innerhalb des Froschkörpers zu einer reichhaltigen Vermehrung der injicirten Bacillen, ein Zeichen, dass hier weder die weissen Blutkörperchen, noch die Zusammensetzung der Lymphe einen deletären Einfluss ausüben. Eine Spirillenbildung innerhalb des Froschserums ist nicht beobachtet worden, zahlreiche dagegen im Blute.

Fassen wir die Ergebnisse der Untersuchung zusammen, so stellt sich vor allem heraus, dass es sich hier um einen polymorphen, pathogenen Mikroorganismus handelte. In Anbetracht seiner exquisit pathogenen Eigenschaft für Mäuse, in Anbetracht des Pleomorphismus, welchen der gefundene Spaltpilz darbot, in

Berücksichtigung der fast constanten und vorwiegend auftretenden Stäbchenform habe ich demselben den Namen Bacillus muri-septicus pleomorphus gegeben. Wie schon oben erwähnt, bietet derselbe formelle wie kulturelle Aehnlichkeiten mit den von Hauser aufgefundenen Proteusarten. Aber selbst in dem Fall, dass sich die Hauser'sche Artbenennung in der Bakterieneintheilung behaupten könnte, kann der oben beschriebene Bacillus dennoch nicht unter dieselben eingetheilt werden. Das Auftreten von Schwärmern ist, meines Erachtens nach, eine durch Consistenzveränderung des Nährbodens bewirkte Erscheinung, und ich muss mich in dieser Hinsicht vollkommen der von Hueppe[1]) bereits vor Jahren aufgestellten Ansicht anschliessen. Die Schwärmerbildung ist keine nur den Proteusarten eigne Eigenthümlichkeit, es ist mir gelungen, dieselbe auch bei andern bis jetzt noch nicht näher studirten Wasserbakterien zu beobachten.

Ich habe z. B. einen gelben Farbstoff producirenden Bacillus aus dem Wasser gezüchtet, bei dem es lange vor der makroskopisch sichtbaren Verflüssigung des Nährbodens zur Schwärmerbildung kommt, deren Bilder vollkommen den bei Proteus mirabilis beobachteten gleich kommen, Schwärmer, die sogar auf 10% Gelatine schöner und deutlicher zum Vorschein kamen, als dies bei 5 oder 7% der Fall ist. Auch die pathogene Eigenschaft des beschriebenen Spaltpilzes, die nicht an den Nährboden gebunden ist, sondern auch den im Blute kreisenden Bacillen zukommt, unterscheidet denselben von den Hauser'schen Proteusarten, die wohl eine Intoxication des Thierorganismus, nicht aber eine Infection bewirken können. Der oben besprochene Bacillus bewirkt, in den Thierorganismus gebracht, Erscheinungen einer allgemeinen Blutmykose, die entschieden in die Kategorie der septischen, hämorrhagischen Infectionen gereiht werden muss; seine oben angegebenen kulturellen Eigenthümlichkeiten, wie auch die Art und Weise der Verallgemeinerung im Organismus, unterscheiden denselben von dem bis jetzt als Septikämieerzeuger angegebenen. Schliesslich muss ich noch bemerken, dass ich die aufgefundenen Verdickungen an Langstäbchen nicht nur als keine fertigen Sporen oder „nicht fertige“ im Sinne Bienenstocks[2]) auffassen kann.

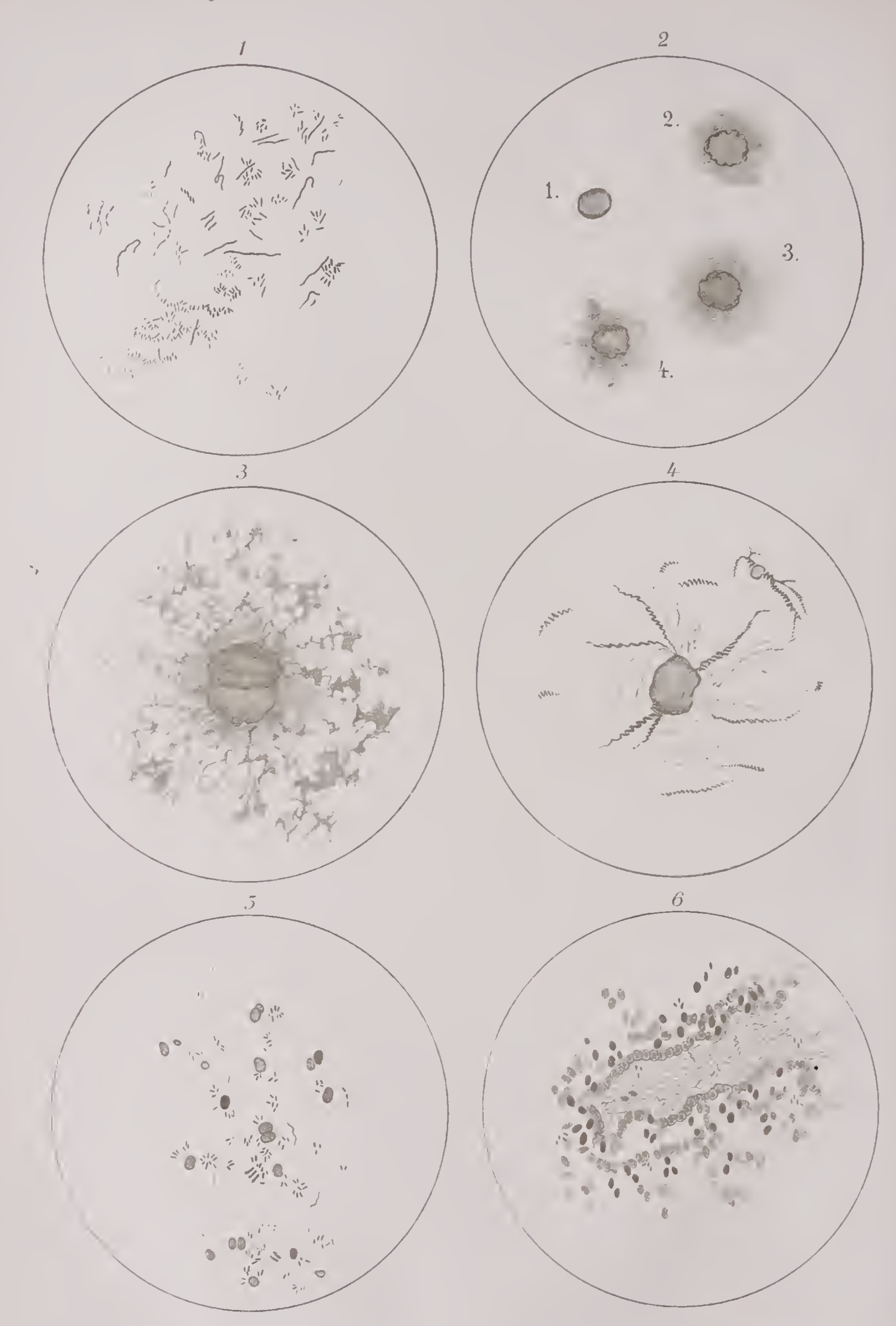
Ich muss meine oben ausgesprochene Behauptung, dass dieselben nur Involutionsformen vorstellen, aufrecht halten, und die Frage nach Vorhandensein etwaiger Sporen bei denselben späteren Forschungen überlassen.

Sollte sich die von Hueppe[3]) angegebene Bakterieneintheilung behaupten, so bin ich geneigt, den aufgefundenen Bacillus unter die von ihm angegebene Gattung Spirulina einzureihen, vorläufig, bis sich eine allgemein anerkannte Eintheilung Bahn gebrochen hat, möchte ich denselben unter die Bacillen gezählt sehen.

---

1) Fortschritte der Medicin. 1885. pag. 580—583.
2) Deutsche med. Wochenschrift. 1885. pag. 773.
3) Die Formen der Bakterien etc. 1886. pag. 148.





Gustav Fischer in Jena

Ich ersehe es an dieser Stelle noch als meine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Emmerich, unter dessen Leitung diese Arbeit zum grössten Theil ausgeführt wurde, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

München, im December 1888.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. Die Formen des Bacillus morisepticus pleomorphis. (Leitz, Oelimm. $^1/_{12}$, Ocular 5.)

Fig. II. Die Formen der Kolonieen in 10 % F. P. G. bei Leitz, System 3. Ocular 3. No. 1. 10 Stunden alt, No. 2. 20, No. 3. 30, No. 4. 36 Stunden alt.

Fig. III. Schwärmende Doppelkolonie auf 10 % F. P. G. nach 48 Stunden.

Fig. IV. Kolonieen am Agar bei Leitz, System 3. Ocular 3.

Fig. V. Blut einer nach 24 Stunden verstorbenen Maus. (Leitz, Oelimm. $^1/_{12}$, Ocular 5.)

Fig. VI. Ein Blutextravasat in der Rindenschicht der Niere einer nach 26 Stunden gestorbenen Maus. (Leitz, Oelimm. $^1/_{12}$, Ocular 5.)

Banti, Sopra 4 nuove specie di protei o bacilli capsulati. (Lo Sperimentale. 1888. August.)

Hauser hat zuerst die biologischen Eigenschaften jener Mikroorganismenspecies beleuchtet, die wegen der Vielfältigkeit ihrer Formen mit dem Namen Proteus bezeichnet wird, und diesen Mikroorganismus als einen gewöhnlichen Fäulnisserreger der Eiweisssubstanzen beschrieben.

Referent war der erste, der die Aufmerksamkeit auf eine infective Krankheitsform des Menschen gelenkt hat, welche mit analogen Erscheinungen verläuft wie der Darm-Milzbrand, und als deren Ursache eine vom Referenten unter dem Namen Proteus (hominis) capsulatus[1]) beschriebene Varietät dieser Mikroorganismen zu erkennen ist.

In dieser Arbeit beschreibt Verf. vor allem zwei analoge Krankheitsfälle des Menschen, von welchen er eine ebenfalls zur Proteusart gehörende Mikroorganismenform kultiviren konnte.

Ist auch die Zahl der Beobachtungen eine beschränkte, so haben dieselben doch Werth, weil sie unter bestmöglichen Bedingungen gemacht worden sind, indem der Leichnam gleich nach erfolgtem Tode in einer Temperatur von + 2—4° C erhalten wurde und man in den inneren Organen nur eine einzige Mikroorganismenform antraf.

Dem aus dem ersten Krankheitsfalle isolirten Mikroorganismus giebt Verfasser den Namen Proteus capsulatus septicus, den des zweiten Falles dagegen nennt er Bacillus capsulatus septicus.

Obgleich die Beschreibung, die er von den morphologischen Merkmalen dieser Mikroorganismen in den Kulturen und von ihrer

1) Vgl. diese Zeitschrift. Bd. II. No. 3 und Zeitschrift für Hygiene. Bd. III. pag. 333.

Wirkung auf die Versuchsthiere (Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen) giebt, unvollständig ist, so scheint es dem Referenten doch, dass die Unterschiede nicht erheblich genug sind, um die Unterscheidung in zwei verschiedene Arten zu rechtfertigen.

Die hauptsächlichsten Eigenschaften sind einander durchaus ähnlich. — Beide wachsen auf Gelatine besonders an der Oberfläche und ohne sie zu verflüssigen; beide sind mit Kapsel versehen und erscheinen unter den verschiedenen Formen von Kokken, Stäbchen und Fäden.

Ein geringer Unterschied zeigt sich in ihrer Wirkung auf die Thiere, insofern als der erstere Mäuse tödtet, auch wenn auf subcutanem Wege injicirt, und der zweite dagegen nur, wenn ins Bauchfell eingeführt. — Und andererseits hat der erstere Meerschweinchen selbst dann nicht getödtet, wenn er auf dem Wege des Bauchfells inoculirt wurde, während der zweite den Tod derselben herbeiführte.

Doch ist diesen Unterschieden kein grosses Gewicht beizulegen und können dieselben durch Variationen in der Intensität der pathogenen Wirkungskraft erklärt werden, wie man solche bei jeder Species pathogener Bakterien leicht antrifft.

Warten wir mit unserem definitiven Urtheil, bis Verfasser, wie er versprochen, seine Untersuchungen über die biologischen Eigenschaften dieser Mikroorganismen vollständig veröffentlichen wird; doch scheint es dem Referenten schon jetzt, dass die beiden sogenannten Mikroorganismenarten nicht nur einander gleichen, sondern auch mit der vom Referenten unter dem Namen Proteus (hominis) capsulatus beschriebenen Species übereinstimmen.

Ebenso bemerkt Referent auch bezüglich der dritten Form, die Verfasser von einem Fall von Pulmonitis isolirt und unter dem Namen Bacillus capsulatus pneumonicus beschrieben hat, dass die angegebenen Merkmale nicht berechtigen, ihn auf sichere Weise von dem Pneumobacillus Friedländer's zu unterscheiden.

Die vierte Form, Bacillus capsulatus putrificans wurde von einem 26 Stunden nach dem Tode secirten und in der Temperatur der umgebenden Luft gehaltenen menschlichen Leichnam isolirt. — Dieselbe hat die gleichen Merkmale wie eine Proteusform, die Referent aus dem Blute der Hunde einige Stunden nach deren Tode isolirt hat. — Diese Form ist dem Proteus (hominis) capsulatus ähnlich, unterscheidet sich jedoch sicher von diesem (nach den Untersuchungen des Referenten) durch den Mangel an pathogener Wirkungskraft bei Mäusen und Hunden.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Fränkel, C., Die Einwirkung der Kohlensäure auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschrift für Hygiene. Band V. 1888. Seite 332.)

Verfasser hatte bereits früher gefunden, dass Proben von Erde aus den bakterienarmen, tieferen Lagen des nicht umgewühlten Erdreichs schon kurze Zeit nach ihrer Entnahme regelmässig eine

üppige und reichliche Vermehrung der ursprünglich vorhandenen Keime aufwiesen. Dies deutet darauf hin, dass in den unteren Schichten des Erdreichs noch unverbrauchte und unzersetzte Nährstoffe sind, die nur deshalb nicht an Ort und Stelle verzehrt werden, weil in den tieferen Lagen des Bodens der freien Entwicklung der Bakterien gewisse Hindernisse entgegenstehen. Diese Hindernisse müssen in der niedrigen Temperatur oder in der eigenthümlichen Zusammensetzung der Grundluft gesucht werden, welche sich von der atmosphärischen Luft durch ihren verminderten Gehalt an Sauerstoff und die Zunahme der Kohlensäure unterscheidet.

Fränkel hat nun auf dem Wege des Versuches den Einfluss der Kohlensäure auf das Leben und die Entwicklung der Mikroorganismen geprüft.

Die Methode, durch welche die Kohlensäure zur Einflussnahme auf die Bakterien gebracht wurde, bestand einerseits in der Ueberleitung derselben über die inficirten Nährmedien und andererseits, nachdem es sich herausgestellt hatte, dass auf diese Weise die Entfernung der Luft aus dem Nährboden trotz aller möglichen Vorsichtsmassregeln keine vollständige war in der Durchleitung des Gases durch die Nährsubstanzen.

Das Gas selbst wurde in einem Kipp'schen Apparate aus kohlensaurem Kalke und roher Salzsäure (in der Verdünnung 1:4 Wasser) hergestellt.

Die mit den zu untersuchenden Mikroorganismen inficirte Nährgelatine, welcher zuweilen $1^1/_2$ bis $2^0/_0$ Traubenzucker zugesetzt war, wurde mittelst der Esmarch'schen Rollmethode in Eprouvetten vertheilt und der Einfluss der Kohlensäure durch die mikroskopische Untersuchung der etwa zur Entwicklung gelangten Kolonieen kontrolirt. Ausserdem wurden aber auch Bouillonkulturen verwendet.

Hatte die Kohlensäure 1 bis 2 Wochen eingewirkt, so wurde aus einem Gasometer gewöhnliche Luft durch die Röhrchen geleitet. War es bis dahin nicht zur Entstehung von Kolonieen in dem Nährboden gekommen, so konnte dies eine Folge des entwicklungshemmenden Einflusses der Kohlensäure sein, welche die Keime am Wachsthume gehindert hatte und es musste nun unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft noch nachträglich die Ausbildung der Kolonieen stattfinden.

Verfasser hat auf diese Weise 40 verschiedene Arten von Mikroorganismen auf ihr Verhalten gegenüber der Einwirkung der Kohlensäure geprüft, welches sich sehr verschieden gestaltete.

Nur wenige Mikroorganismen gelangen im Kohlensäurestrome zu fast ebenso ausgiebiger und rascher Entwicklung, wie in der gewöhnlichen Atmosphäre, so der Bacillus des Typhus abdominalis, der Emmerich'sche und der Brieger'sche Bacillus, der Friedländer'sche Pneumoniebacillus, der Hueppe'sche Bacillus der Milchsäuregährung und die echte Bierhefe.

Andere Bakterien, so der Micrococcus prodigiosus, der Bacillus indicus, der Proteus vulgaris und der Bacillus phosphorescens lassen

in reiner Kohlensäure eine mehr oder minder erheblichere Verzögerung und Beschränkung ihres Wachsthums erkennen.

Der Micrococcus tetragenus, die Bakterien der Hühnercholera, der Schweineseuche, der Kaninchenseptikämie, des Schweinerothlaufes und der Mäuseseptikämie, der Streptococcus pyogenes, der Erysipelcoccus, der Staphylococcus pyogenes aureus und albus entwickeln sich bei Kohlensäureeinwirkung nur in höherer Temperatur.

Auf die Bacillen des Milzbrandes und der Cholera asiatica, sowie überhaupt auf die grössere Mehrzahl der saprophytischen Bakterien übt die Kohlensäure eine entschieden entwicklungshemmende Wirkung aus. Die Entwicklung dieser Arten von Mikroorganismen wird durch die Kohlensäure vollständig unmöglich gemacht. Allerdings fanden sich auch bei solchen Bakterienarten zuweilen vereinzelte Bakterien („Ausnahmezellen“) vor, welche der Kohlensäure Widerstand leisteten.

Was die Einflussnahme der Kohlensäure auf die Fäulniss anbelangt, so stellte sich heraus, dass durch die Kohlensäure der Eintritt der Fäulniss zwar in der Regel verzögert werde, dieselbe aber schliesslich doch zur Entwicklung kommt, wenn auch in weit beschränkterem Masse, als unter der Einwirkung der atmosphärischen Luft.

Es zeigte sich ferner, dass schon verhältnissmässig geringe Beimengungen gewöhnlicher Luft zur Kohlensäure selbst den gegen die Kohlensäure empfindlichsten Arten wieder eine ausgiebige Entwicklung gestatten.

Hervorzuheben wäre noch, dass beim Micrococcus prodigiosus und beim Bacillus indicus die Farbstoffbildung in der Kohlensäure vollständig ausblieb und erst bei Zutritt der atmosphärischen Luft einsetzte.

Die Virulenz von Mikroorganismen, welche überhaupt in der Kohlensäure zur Entwicklung gelangten, war im Kohlensäurestrome stets ungeschwächt erhalten geblieben.

Schliesslich hat Verfasser auch noch den Einfluss von reinem Sauerstoff auf das Leben der Mikroorganismen untersucht. Ausser den streng anaëroben Bakterien gediehen alle übrigen Arten im Sauerstoff sehr gut und es liess sich sogar eine deutliche Beschleunigung der Entwicklung wahrnehmen. Bei den die Gelatine verflüssigenden Arten ging die Auflösung der Gelatine besonders rasch vor sich.

Pigmentbakterien brachten in reinem Sauerstoff anscheinend keinen so intensiven, glänzenden Farbstoff hervor wie in gewöhnlicher Luft. Dittrich (Prag).

Pfuhl, Typhus abdominalis mit Icterus. [Aus dem Garnisonlazareth Altona.] (Deutsche militärärztl. Zeitschr. Jahrg. XVII. 1888. Heft 9 und 10.)

Im Sommer 1885, zur selben Zeit, wo in Hamburg die grosse Typhusepidemie herrschte, über welche in Bd. I. pg. 262 d. Z. im Referat berichtet ist, trat unter den Truppen des in Altona liegenden 31. Inf.-Regts. gleichfalls der Abdominaltyphus in einer im

Regiment noch nicht beobachteten Heftigkeit auf. Binnen 24 Tagen gingen 41 Fälle zu. Als die muthmassliche Ursache spricht Verf. auf Grund statistischer Erhebungen das Baden in der Elbe an, und zwar das Verschlucken des in jener Zeit durch die Freihafenbauten ganz besonders verunreinigten Elbwassers, im Gegensatz zu Simmonds, der das Trinkwasser der Wasserleitung in Hamburg beschuldigte.

Verf. hat umfangreiche bakteriologische Untersuchungen des Elbwassers angestellt in jener Zeit; doch ist es ihm nicht gelungen, den Typhusbacillus darin nachzuweisen. Ein demselben im Wachsthum gleichender Bacillus fand sich oft; jedoch fehlte ihm die Eigenbewegung. In 1 ccm Elbwasser, welches in der Militärbadeanstalt entnommen war, kamen 5—600000 Keime vor, darunter meist die Gelatine verflüssigende Bacillen.

Den Hapttheil der Arbeit nimmt nun die sorgfältige klinische Besprechung von 9 Fällen der oben genannten Epidemie in Anspruch, bei denen 4—8 Tage nach Beginn der Krankheit ein mehr oder weniger intensiver allgemeiner Icterus, und damit Hand in Hand gehend schneller Nachlass der Krankheitserscheinungen, insbesondere des Fiebers eintrat. Doch dauerte die Reconvalescenz theilweise lange.

Die bakteriologische Forschung gab über die muthmassliche Ursache keinen Aufschluss; im Blute fanden sich keine Bakterien, insbesondere keine Recurrensspirillen, auf welche im Hinblick auf frühere Litteraturangaben über ähnlich verlaufende Fälle gefahndet war. — Den früher beschriebenen, meist tödtlich endenden Fällen von Abdominaltyphus mit Icterus können diese nicht an die Seite gestellt werden wegen ihres günstigen Verlaufs.

Verf. ist geneigt, hier eine Mischinfection anzunehmen, zu welcher in dem schmutzigen Elbwasser vollauf Gelegenheit war. Es sei aber auch eine theilweise chemische Intoxication durch die nahegelegenen Abwässer der Gasanstalt etc. denkbar.

Kurth (Berlin).

Fordyce, J. Add., Bacillenbefund bei Syphilis. (Inaugural-Dissertation.) Berlin 1888.

Der Verfasser hat auf Lassar's Anregung, unter Benutzung des durch die Güte des Letzteren zur Verfügung gestellten Materiales, eine Untersuchung verschiedener syphilitischer Sekrete und Gewebe vorgenommen, theils als Nachprüfung der in der Einleitung besprochenen Arbeiten, theils um die Möglichkeit festzustellen, „die erhaltenen Resultate für die Diagnose verwerthbar zu machen".

Die Untersuchungen bezogen sich auf 28 Fälle von Syphilissekreterkrankungen (Sekret von 6 breiten Condylomen der Vulva, 5mal Schankersekret von den männlichen Genitalien, 4 plaques muqueuses der Mundschleimhaut, ein breites Condylom in der Nähe des Afters von einem Kinde, ein zweifelhaftes Ulcus am Perinäum, Pemphigus syphilit. von einem Kinde, ulcerirtes Gumma der Nase, 3 papulo-serpiginöse Syphilide am Arme, 1 spätsyphilit. Ulc. am Scrotum, 2 spätsyphil. Ulc. am Gaumen, 2 papulöse Syphilide der

Haut, 2mal Schankersekret von der Lippe) und auf folgende von Nichtsyphilitischen stammende Objekte: Smegma praeputiale, Sekret der weibl. Genitalien, Sekret der Mundschleimhaut, Zahnbelag, Cerumen aus dem äusseren Gehörgange. — Gewebsschnitte wurden angefertigt von 5 Sklerosen des Präputiums, 1 Sklerose der Lippe und einem breiten Condylom der grossen Schamlippe.

Es würde zu weit führen, die jeweiligen von F. angewandten Färbungsmethoden und die Einzelresultate hier mitzutheilen, das Endergebniss genügt.

Die Untersuchung syphilitischer Sekrete ergab 15 positive Resultate, die, mit einer zweifelhaften Ausnahme, auf Sekrete beschränkt waren, die von den Genitalien selbst oder doch aus deren Nähe stammten. In Uebereinstimmung mit Matterstock sah man auch hier die Bacillen viel zahlreicher in Sekreten von Stellen, welche einer constanten Körperwärme ausgesetzt waren, an denen die Absonderungen stagnirten und zum Theil sich zersetzten.

Hinsichtlich der verschiedenen angewandten Färbemethoden glaubt der Verf., dass zwar alle die charakteristischen Bacillen färben, dass aber durch Lustgarten's Methode alle anderen Kokken und Bacillen am besten entfärbt würden.

Im Smegma praeputiale Nichtsyphilitischer, wie auch in den entsprechenden Sekreten der weiblichen Genitalien fanden sich die „Lustgarten'schen Bacillen" in grosser Menge, ein Unterschied in der Widerstandsfähigkeit gegen Alkohol, verglichen mit den in syphilitischen Sekreten gefundenen Bacillen, war nicht nachweisbar.

Doutrelepont's Methode, Färben mit 1 $^0/_0$ Methylviolettlösung, färbe Syphilisbacillen, wie auch Bacillen anderer Gestalt und Grösse. — Im Vergleich zu den Tuberkelbacillen sind Smegma- und Syphilisbacillen gegen Säuren viel weniger widerstandsfähig.

Kommen wir nunmehr zu dem wichtigsten Abschnitte, den Untersuchungen im Gewebe, so fanden sich bei 2 Fällen — im Ganzen wurden 5 frisch excidirte Sklerosen des Präputiums untersucht — sowohl nach Lustgarten's, als auch nach Doutrelepont's Methode Bacillen. Von 30 Schnitten jeder Sklerose wiesen 6 Schnitte Bacillen auf: 2 Schnitte enthielten je 12 Bacillen, einzeln und in Gruppen von 2—4, in einem Falle gekreuzt, in anderen einander parallel. Dieselben fanden sich in der Regel an der Grenze zwischen infiltrirtem und gesundem Gewebe.

In Schnitten von 2 Sklerosen, die bei Anwendung der oben angeführten Methoden vollständig negatives Resultat ergeben hatten, fand der Verfasser, nach Einlegung der Präparate in die Kühne'sche Krystallviolettlösung für 12 Stunden, in jedem 2. oder 3. der so untersuchten Schnitte Bacillen, die in jeder Hinsicht mit den L.'schen identisch waren; dieselben waren intensiv blauschwarz gefärbt, waren oft in Zellen eingeschlossen und an der Grenze der Infiltration gelegen. In einem Schnitte wurden 12 angetroffen. Auch Kokken, deren Grösse den Streptokokken des Erysipels gleichkam, fanden sich.

Das schönste Resultat ergab ein frisch excidirtes breites Condylom der grossen Schamlippe, nach Kühne's Methode gefärbt:

jeder 2. Schnitt enthielt Syphilisbacillen, einzeln und zu zweien gruppirt. Ein Schnitt wies deren 20 in der subcutanen Zellinfiltration auf; ihre Länge betrug $3\,{}^{1}/_{2}$—7 μ, ihre Form war ausserordentlich verschieden: gerade Stäbchen, S-Formen, knopfförmige Anschwellungen an den Enden. — Neben dieser Gruppe von Bacillen lagen Kokken, theils in Gruppen von 15—20, theils in Ketten; eine der letzteren erinnerte an die von Doutrelepont und Matterstock beschriebenen „zerfallenen Bacillen".

In 15 Schnitten von spitzen Condylomen, die mit Krystallviolett gefärbt wurden, zeigten sich nur Kokken.

Eine nach L.'s Methode untersuchte Lippensklerose ergab vollständig negatives Resultat.

Der Verf. glaubt, ohne den Anspruch auf allgemeine Gültigkeit zu erheben, dass durch die Krystallviolettlösung mehr Bacillen gefärbt würden, als durch die Methoden von Lustgarten und Doutrelepont.

Für Deckglaspräparate genügte 20 Minuten lange Einwirkung der Färbeflüssigkeit, Schnitte verblieben wenigstens 12 Stundeu in der Lösung; sehr wahrscheinlich würde jedoch eine kürzere Zeit genügen, namentlich mit Zuhülfenahme des Wärmekastens.

Nach F. kommt den in Deckglaspräparaten gefundenen Bacillen kein diagnostischer Werth zu, da sie ja auch im normalen Sekrete der männlichen und weiblichen Genitalien vorkämen (vergl. dagegen die von uns zur Zeit referirte Ansicht Markuse's. Ref.) — Dagegen scheinen auch ihm die im syphilitischen Gewebe angetroffenen Bacillen mit dem pathologischen Processe in Zusammenhang zu stehen: welcher Art derselbe sei, könne nur durch weitere Untersuchungen, Kulturversuche und das Impfexperiment erforscht werden. Max Bender (Düsseldorf).

Heydenreich, Pendinskaia (tropitscheskaia) Jaswa. [Das Pende'sche [tropische] Geschwür.] (Ausgabe der Haupt-Militair-Medicinal-Verwaltung.) 116 S. nebst Atlas. St. Petersburg 1888. [Russisch.]

(Schluss.)

Der Verf. machte seine pathologisch-anatomischen Studien theils an Geschwüren und Knoten lebender Menschen und zwar in verschiedenen Entwicklungsstadien, theils an Geschwüren und einmal an der Leber verstorbener Soldaten, 13 an der Zahl, von denen 2 am Typhus und 1 an Enteritis follicularis gestorben waren, vom letzteren stammte auch die Leber her, theils endlich untersuchte er das Sekret künstlich hervorgerufener Geschwüre. Ueber den Bau der Papeln kann der Verf. leider aus eigener Erfahrung keine Angaben machen, da ihm keine entsprechenden Präparate zur Disposition standen. Der Eiter aus den nach Einreibung kräftiger Kulturen beim Menschen entstandenen Papeln, Pusteln und Geschwüren enthielt unter dem Mikroskop, am 4. Tage, aus der Tiefe (durch Druck auf das Geschwür) entnommen, ausser Eiterkörperchen (im Zustande der Coagulationsnekrose) zahlreiche charakteristische, sich gut färbende Mikrokokken nebst Involutions-

formen. Die Menge der Mikrokokken nahm bis zum 9. Tage zu. Am 9. Tage, Acme des Processes, enthielt der Eiter der oberen Schichten nur wenige Mikrokokken, dagegen war der noch flüssige Eiter der tieferen Schichten an letzteren viel reicher, und zwar lagen dieselben theils in den Kernen, theils im Protoplasma der Eiterkörperchen, theils ausserhalb der Zellen. Auch bei Subjecten mit künstlich erzeugten Geschwüren (ausserhalb des endemischen Rayons beobachtet) fand man zahlreiche charakteristische Mikroben in Blut und Harn (in letzterem 100,000 und nehr in 1 ccm). Der mikroskopische Bau aller Geschwüre ist ziemlich gleichartig. Macht man einen zum Grund eines papilomatösen Geschwürs senkrechten Schnitt, so sieht man folgende Schichten von oben nach unten: zuerst eine Schichte nicht verästelter Papillen von epidermoidalen und Malpighi'schen Zellen (letztere nicht selten stechapfelähnlich) bedeckt. Andere nicht papillomatöse Geschwüre hatten keine Deckschichte und bestand ihre oberste Schichte aus Fasern und zelliger Infiltration, die man auch in tieferen Schichten fand. Malpighi'sche Papillen existirten nicht, die übrigen Schichten wie bei papillomatösen Geschwüren. In der Tiefe folgen zuerst Malpighi'sche Papillen, dann dichteres Corium, lockeres Corium und endlich das Zellgewebe mit charakteristischen Fettzellen. Bei jüngeren Geschwüren findet man unmittelbar unter dem Grund eine reichliche Zelleninfiltration, wobei man theils Kerntheilung, theils Coagulationsnekrose der Zellen beobachtet. Infiltration mit gesunden indifferenten Zellen (grosse Kerne und dünne Protoplasmaschichte) sieht man erst an der Peripherie des Geschwürgrundes. An den Geschwürsrändern findet man eine allmähliche Verdickung des Rete Malpighii und Bildung von Vacuolen in mittleren, besonders in tieferen Schichten, Vordringen der Hornschichte von den Rändern zungenförmig und Eindringen in die leeren Zellen (weisse Blutkörperchen) und in die Intercellularsubstanz. In der ganzen Ausdehnung unter dem Geschwürsgrunde, stellenweise auch ausserhalb desselben, findet man zwischen den Fasern und in den Lymphräumen grosse Mengen charakteristischer Mikrokokken, die sich gut färben lassen, meistens in Gruppen sitzen, und ausserdem Involutionsformen, welche die oben beschriebenen veränderten Zellen umgeben. Ausser Mikrokokken sieht man unter dem Mikroskop gelbe Schollen (hauptsächlich auf Schnitten von alten Geschwüren), zusammengeflossene Schleimkapseln zu Grunde gegangener Diplokokken. Die orangegelbe Färbung der Schollen und des umgebenden Gewebes beruht auf Hämatoidin, letzteres entsteht wieder aus dem Hämatin des Blutes in Folge der Einwirkung der Diplokokken auf das letztere. Die Blutgefässe in der ganzen Dicke der alten und jungen Geschwüre sind erweitert und mit rothen Blutkörperchen und Fibrinfäden erfüllt. Die Lymphgefässe sind stellenweise ebenfalls erweitert, geschlängelt und enthalten Fibrinnetze nebst abgestorbenen, kleinen, schleimig entarteten Kokken. Die bei einem lebenden Soldaten ausgeschnittenen Knoten befanden sich bereits in der regressiven Metamorphose und konnten daher kein richtiges Bild der pathologisch-anatomischen Veränderungen geben. Unter dem Mikro-

skop zeigte der Knoten folgenden Bau: unmittelbar unter dem Rete Malpighii sassen (in den Lymphgefässen und Saftkanälen, theils in kleinen Haufen, theils in langen Zügen, häufig verästelt) gelbgefärbte Diplokokken, die sich schwer färben liessen. Der Knoten selbst lag in tieferen Schichten des Coriums und im Unterhautzellgewebe und bestand zum grössten Theil aus einer Anhäufung von weissen Blutkörperchen, die unmittelbar in das gesunde Gewebe übergehen. An der Peripherie des Knotens sieht man nicht selten Bindegewebsepta, die den Knoten in eine Anzahl von Läppchen scheiden. Die jüngeren Knoten sind wahrscheinlich weniger scharf begrenzt, was schon die Palpation des kranken Theils zeigte. Im Centrum des Knotens findet man zahlreiche Blut- und Lymphgefässe. Erstere waren mit Blutkörperchen und mit schleimig entarteten Diplokokken in Gestalt von durchsichtigen Körnchen erfüllt. Die Lymphgefässe waren erweitert und mit ähnlichen Körnchen erfüllt. Die Zellen, die den Hauptbestandtheil der Knoten bildeten, waren von verschiedener Grösse, unter ihnen sah man auch grosse Zellen mit einem oder mehreren Kernen, die den Epithelzellen durchaus ähnlich aussahen. Riesenzellen dagegen waren nicht vorhanden. Im Anfang der Krankheit, beim speckigen Geschwürsgrund fand man im Eiter recht zahlreiche Diplokokken von charakteristischer Form, dagegen im Stadium der Vernarbung findet man ihrer nicht viele und geben dieselben meistens keine Kulturen. In der Leber eines an der Enteritis follicularis verstorbenen Soldaten fand man im rechten Lappen 2 Abscesse von der Grösse einer Wallnuss resp. Haselnuss. Auf Schnitten aus verschiedenen Leberstellen fand man in fast allen Leberzellen (die sich im Zustande der trüben Schwellung befanden) zahlreiche kleine Diplokokken, die mit gelblich gefärbten Kapseln umgeben waren, und in der grössten Zahl in der Nähe der Abscesse zu suchen waren.

Bei Kaninchen findet man in acuten Fällen mit tödtlichen Ausgang das Blut von lackartiger Beschaffenheit und unter dem Mikroskop sieht man zahlreiche Contouren von rothen Blutkörperchen, die im rosafarbigen Serum herumschwimmen. Ferner findet man in Arterien und Capillaren verschiedener innerer Organe (Leber, Lungen, Nieren) zahlreiche Fibrinnetze und im Herzen noch zu Lebzeiten entstandene weisse Gerinnsel. Ausserdem findet man nicht selten eitrige Peritonitis und im Eiter zahlreiche Diplokokken, die die charakteristischen Kulturen gaben. In den Lungen fand man zuweilen Verdichtungen (mit zahlreichen Diplokokken) und im Cavum der Pleura trifft man zuweilen blutig-seröse Flüssigkeit an. Auch die Cerebro-Spinal-Flüssigkeit enthielt zahlreiche, leicht sich färbende Kokken und gelbe Schollen. Der Saft verschiedener Organe gab meistens gute Kulturen von weisser Farbe. Das Blut gab nur einmal (von viermal) Kulturen. Anscheinend bilden das Blut und die inneren Organe keinen günstigen Nährboden für den Micrococcus Biskra. Der pathologisch-anatomische Befund in chronischen Fällen ist ein überaus verschiedenartiger. Die Hauptaufmerksamkeit verdienen in diesen Fällen die Abscesse. Alle Abscesse waren von einer besonderen Kapsel umgeben, so dass man dieselben

herauspräpariren konnte. Ihr Inhalt war von dicker, rahmartiger Constistenz und Farbe. Nach Entleerung collabirten die Säcke und an ihren Wandungen hafteten nur einige Schichten dickerer Substanz. Vor der Reifung ist der Abscess nicht scharf begrenzt und fluctuirend; er erinnert an die beim Menschen vorkommenden Knoten. Zuweilen bestehen die grösseren Abscesse aus einem Conglomerat von kleinen miliaren Abscessen (Peritoneum). Mikroskopisch findet man in diesen Abscessen ausser gewöhnlichen Bestandtheilen Diplokokken (an der Peripherie, nicht im Centrum) von gelber Farbe und ausserdem gelbe Schollen und Kerne. Die obenerwähnten Abscesse, von der Grösse einer Erbse bis zu der einer Faust, entstehen überall da, wo das Bindegewebe und seine Abkömmlinge (Knochen, Knorpel und Bänder) vorzukommen pflegen. Was speciell das Knochensystem anbelangt, so fand man in einigen Fällen alle Knochen des Skeletts von einer Osteomyelitis rarefaciens ergriffen. Am häufigsten erkrankten die Knochen der Wirbelsäule und von den letzteren besonders die unteren Lendenwirbel, von wo aus der entzündliche Process auf die Dura mater spiralis übergriff. Letztere fand man hyperämisch und die betreffenden Theile des Rückenmarks ebenfalls hyperämisch und ausserdem im Zustande der Erweichung, welcher anatomische Befund zur Erklärung der intra vitam beobachteten nervösen Symptome vollkommen ausreicht. In allen Fällen von Knochenerkrankungen fand man Diplokokken in verschiedenen Entwicklungsstadien, deren Kulturen indessen selten gelangen. Von den parenchymatösen Organen erkrankten am häufigsten die Leber, einmal fand man in derselben zwei erbsengrosse Abscesse, die mit den weiter oben beschriebenen Abscessen des Menschen die grösste Aehnlichkeit hatten. In allen Fällen fanden sich grosse Mengen von Diplokokken (meistens im Protoplasma der Leberzellen, zuweilen auch zwischen letzteren) in verschiedenen Entwicklungsstadien, die in $^1/_2$ aller Fälle Kulturen gaben. Die Milz war in Fällen spontanen Todes hyperämisch, zuweilen vergrössert und enthielt Diplokokken in verschiedenen Entwicklungsstadien, deren Kulturen dasselbe Verhalten zeigten, wie die der Leber. Die Nieren waren ebenfalls hyperämisch und enthielten meistens zahlreiche Diplokokken (in den Zellen der Harnkanälchen). Der Urin war stets trübe, von neutraler oder schwachsaurer Reaction, einen Niederschlag von harnsauren Salzen bildend, er enthielt nur selten weisse und rothe Blutkörperchen und im filtrirten Zustande gar kein oder nur wenig Eiweiss. Nur in seltenen Fällen fand man im Urin kleine Diplokokken, welch letztere in der Mehrzahl (75 $^0/_0$) Kulturen (weisse Häutchen) gaben. Das Blut enthielt kein einziges Mal Diplokokken, gab indessen in 45 $^0/_0$ Kulturen (meistens weisse Häutchen). Das Herz war in Fällen spontanen Todes mit Blut überfüllt und enthielt weniger, als gewöhnlich schwarz-rothe Gerinnsel. Die Hautpapeln hatten denselben mikroskopischen Bau wie beim Menschen. Bei Hunden, die zur Krankheit wenig disponirt scheinen, entwickelten sich die Geschwüre nur in 62,5 $^0/_0$. Direkte Einspritzungen ins Blut rufen bei denselben ähnliche Erscheinungen hervor, wie bei

Kaninchen. Im Blute waren Diplokokken vorhanden, die Kulturen gaben. In chronischen Fällen, die nach direkten Einspritzungen von Kulturen ins Blut entstanden und von starker Abmagerung der Thiere begleitet waren, fand man in allen Organen (auch im Knochenmark) zahlreiche Diplokokken, die Kulturen gaben. Das Sekret der Geschwüre enthielt dieselben mikroskopischen Bestandtheile und dieselben Mikrokokken wie beim Menschen. Geschwürssekret und Eiter gaben Kulturen. Beim Pferde wurden untersucht das Sekret der Geschwüre und der Abscesseiter. Dieselben enthielten ähnliche Bestandtheile wie beim Menschen und gaben Kulturen. Der Verf. schreibt alle eben beschriebenen (spontan entstandenen und künstlich hervorgerufenen) Erkrankungen beim Menschen und Thieren ein und demselben Micrococcus zu, den er als identisch mit dem Micrococcus Biskra betrachtet. Er macht den Vorschlag, die durch denselben hervorgerufene Krankheit als Ulcus tropicum und den Micrococcus selbst als Micrococcus Biskra von Ducleaux und Heydenreich zu bezeichnen. Dieser Micrococcus hat nach Verf. eine grosse Aehnlichkeit (in seinen physiologischen und biologischen Eigenschaften) mit Staphylococcus pyogenes aureus und es könnte leicht möglich sein, dass die von dem letzteren hervorgerufenen Krankheiten (Furunkel, Carbunkel und verschiedene andere Hautkrankheiten) mit dem sog. Pende'schen Geschwür ätiologisch identisch wären.

In der Absicht, festzustellen, woher und auf welchem Wege der Micrococcus Biskra in den menschlichen Organismus gelangt, machte der Verf. im Murgabthale Boden-, Wasser- und Luftuntersuchungen und kam zu folgenden Resultaten: Der besagte Micrococcus kommt nur in den obersten Bodenschichten nebst anderen Mikroorganismen (Schimmelpilze, Hefezellen u. s. w.) vor, in die er aus der Luft gelangt; er gab meistens weissliche, selten gelbe Kulturen, die die Fleisch-Gelatine nur schwach verflüssigten. Da die im Murgabthale stationirten Soldaten im Sommer wie im Winter unfiltrirtes, nur abgestandenes Murgabwasser tranken, so war die Annahme durchaus nicht unberechtigt, dass der Micrococcus Biskra auf diesem Wege in den Organismus gelangte. In Folge dessen unterwarf der Verf. dieses Wasser (verschiedenen Stellen des Flusses entnommen) sowie das des Flusses Kuschk bakteriologischen Untersuchungen, wobei er fand, dass das Wasser bei jeder Temperatur der Atmosphäre (von $+15^{0}$ bis -10^{0}) grosse Mengen von besagtem Micrococcus enthielt. Nach des Verf. Zählungen enthielt jedes ccm Murgabwasser bei $+1^{0}$ 719,800 Micrococcus Biskra, bei $+3^{0}$ bis $+5^{0}$ 12,106,516 — 15,619,000. Anderweitige Mikroorganismen, Stäbchen, Bakterien, Schimmel- und Hefepilze kamen in verhältnismässig geringer Menge vor. Der im Murgabwasser enthaltene Micrococcus Biskra gab nur schwache weissliche Kulturen, die die Fleisch-Gelatine nur schwach verflüssigten. Impfungen mit denselben rufen beim Menschen und Thieren (Kaninchen und Hunde) nur schwach entzündliche (beim Menschen nur Papeln) oder gar keine Erscheinungen hervor. Der Verf. ist geneigt, die im Murgabthale sehr oft beobachteten Darmaffectionen (besonders die sog. Follicularkatarrhe), welche ein grosses Mortalitätsprocent gaben,

dem Genusse des Murgabwassers, d. h. der Infection mit dem in demselben enthaltenen Mikrococcus Biskra zuzuschreiben. Dagegen sollen die Hautaffectionen vom Wasser nicht abhängen. Auch im Koth gesunder Menschen im Murgabthale war Micrococcus Biskra vorhanden, wie Fleisch-Gelatine-Kulturen zeigten, was für sein massenhaftes Vorkommen im Darmtractus spricht. Die Luftuntersuchungen wurden nicht nach Volum-, sondern nach Flächeneinheiten gemacht, d. h. es wurde bestimmt, wie viel Mikrokokken auf eine gewisse Fläche und in einer gewissen Zeiteinheit aus der Luft fallen.

Als solche Flächeneinheit wurden 100 qcm ungefähr gleich einer menschlichen Hohlhand, und als Zeiteinheit 1 Minute angenommen. Auf diese Weise wurde constatirt, dass in der Luft ebenso wie im Wasser bei jeder Temperatur Micrococcus Biskra vorkommt und zwar in grösserer oder geringerer Menge. Kulturen dieser in der Luft enthaltenen Mikrokokken waren meistens von weisser Farbe. Ferner wurde constatirt, dass die Luft der Wohnräume, da sie wärmer war, als die äussere Luft, auch mehr besagte Mikrokokken enthielt; so fielen nach des Verf. Untersuchungen in den Wohnräumen in einer Minute auf 100 qcm 33,60, dagegen im Freien nur 0,83 Micrococcus Biskra. Nimmt man an, dass die Gesammtoberfläche des menschlichen Körpers nur 100mal grösser ist, als die der Hohlhand, so fallen in jeder Minute aus der äusseren Luft 800 Micrococcus Biskra auf dieselbe, was in 24 Stunden eine ganz bedeutende Ziffer ausmachen würde. Nach des Verfs. Ansicht geschieht die Infection durch die in der Luft enthaltenen Micrococcus Biskra, indem letztere zusammen mit dem Staub an der schweissigen Haut der Pat. haften bleiben und durch die Kleiderbewegung in die letztere eingerieben werden. Dafür spricht der Umstand, dass gerade diejenigen Körpertheile am häufigsten erkranken, welche der atmosphärischen Luft am meisten ausgesetzt sind. Zu den häufig erkrankenden Theilen gehören vor Allem: Gesicht, Hals, Bauch, Lendentheil und Extremitäten, besonders die unteren. Warum gerade Gesicht, Hals und obere Extremitäten so häufig erkranken, liegt wohl auf der Hand. Etwas schwieriger sind dagegen die häufigen Erkrankungen des Bauches, des Lendentheils und der unteren Extremitäten zu erklären. Doch hängt die Erkrankung der erstgenannten Theile mit der unzweckmässigen Bekleidung, die die Soldaten in jener Gegend im Sommer ausser Dienst tragen und die sie vor Einwirkung von Luft und Staub wenig schützt, eng zusammen. Was die Erkrankungen der unteren Extremitäten anbelangt, so ist die unzweckmässige Fussbekleidung daran schuld, indem die weiten Soldatenstiefeln während des Ganges die Luft sammt den in ihr enthaltenen Micrococcus Biskra aspiriren. Uebrigens können unter gewissen disponirenden Umständen auch Wasser und Boden zu Infectionsträgern werden, wovon der Verf. einige Beispiele anführt. Auch das Sekret des Pende'schen Geschwürs kann zum Infectionsträger (sowohl durch Autoinoculation beim Patienten selbst, wie auch bei gesunden Personen) werden; auch einige derartige Fälle führt der Verf. an. Da die Luft des Murgab-

thales mit Micrococcus Biskra geschwängert war, so musste man schon a priori annehmen, dass dieselben nicht allein in die Haut, sondern auch in die Respirationsorgane selbst gesunder Personen eindringen. In der That hat man im Morgensputum gesunder Personen zahlreiche Micrococcus Biskra theils in den Epithelien, theils in weissen Blutkörperchen, theils im Schleim gefunden, die auch Kulturen gaben. Im Blute gesunder Soldaten, die in der Gegend seit 7 Tagen weilten, fand man zwar keinen Micrococcus Biskra, doch gab dasselbe Kulturen (weissliche, zuweilen auch gelbe). Im Blute von 2 gesunden Pferden fand man dagegen den oben erwähnten Mikrokokken. Auch der Urin gesunder Menschen wurde auf Micrococcus Biskra untersucht und fand Verf. in demselben die letzteren in grosser Menge. Die Nieren und deren Sekret scheinen einen günstigen Boden für die Entwicklung des Micrococcus Biskra abzugeben. Für den Harn ist dies auch experimentell nachgewiesen worden. Jetzt entsteht die Frage, woher gelangt der Micrococcus Biskra in die Luft? Nach des Verf.'s Annahme gelangt derselbe in die Luft aus dem Murgabwasser, in welchem er in grosser Menge enthalten ist. Durch das rasche Verdunsten des Flusswassers, besonders während der heissen Jahreszeit, werden die früher unter dem Wasser gelegenen erdigen Bestandtheile blossgelegt, trocknen rasch aus, gelangen so im zerstäubten Zustande in die Luft und reissen eine Menge Micrococcus Biskra mit sich; letztere, dann mit der menschlichen Haut in Berührung kommend, rufen in derselben die bereits bekannten Veränderungen hervor. Begünstigend wirkt der Umstand, dass das Murgabthal im Frühjahr (Ende Februar — Ende Mai) überschwemmt wird und später in den Monaten Juni, Juli u. s. w. das Wasserniveau fällt, wobei dann grössere, zum grössten Theil aus Schlamm und Sand bestehende Strecken blossgelegt werden, welche bei der dort herrschenden tropischen Hitze recht rasch austrocknen; lauter günstige Bedingungen zur massenweisen Entwicklung von Mikroorganismen. Auch die im Murgabthale herrschenden Winde (NNO, N, NNW) die grosse Massen von Sand und Staub aufwirbeln, tragen zur Fortbewegung der in der Luft schwebenden Micrococcus Biskra bei. In der Wüstenluft findet man bedeutend weniger Micrococcus Biskra, als in der Nähe des Murgabflusses, was schon a priori zu erwarten war. Indessen können beim Herrschen von starken Winden dieselben auch in die entfernteren Gegenden der Wüste gelangen.

Zu den disponirenden Ursachen gehören vor Allem die Jahreszeit und die Nähe der Flüsse. Im Murgabthale kommen die meisten Erkrankungen Mitte Juli bis Ende October vor (besonders im August und September, was eigentlich selbstverständlich ist). Ferner disponiren zur Krankheit mangelhafte Bekleidung und mangelhafte Wohnungen, da dieselben gegen den Staub und die darin enthaltenen Micrococcus Biskra keinen Schutz gewähren. Das Alter scheint dagegen keinen besonderen Einfluss auf die Disposition zu haben. Der Verf. sah unter den Soldaten Patienten im Alter von 21—30 Jahren, aber auch ältere Patienten (letztere gehörten meistens dem Officiersstande an). Uebrigens wurde dem kindlichen Alter

eine besondere Disposition für diese Krankheit zugeschrieben. Ebenso wie das Alter scheint auch der Stand keinen Einfluss auf die Morbidität zu haben, so sah der Verf. unter den kranken Eingeborenen reiche und arme Fürsten (Chans) und Bettler. Ob das Geschlecht von Einfluss ist, vermag der Verf. nicht anzugeben, da ihm die Eingeborenen (Muhammedaner) keine diesbezüglichen Patientinnen zeigten. Im Ganzen erkrankten im Murgab'schen Detachement im Jahre 1885 von 1372 Mann 1204 = 87,75 %. In einzelnen Truppentheilen schwankte die Morbidität zwischen 6,40 %—100 %. Auf die Morbidität der Truppen schien die topographische Lage des von ihnen innegehabten Ortes von Einfluss gewesen zu sein, denn aus der Litteratur weiss man bereits, dass die Krankheit auf der Höhe von 7000—8000 Fuss nicht mehr vorkommt, was wohl davon abhängt, dass auf dieser Höhe keine Flüsse sind und dass die Luft daselbst reiner (in bakterieller Beziehung) ist. Alles, was den Organismus schwächt, wirkt auch verzögernd auf die Heilung der Geschwüre; letztere nehmen dann leicht entzündlichen Charakter an. Die Infectiosität der Geschwüre ist sehr gering. Allerdings kommt es vor, dass an den Rändern des Geschwürs durch Autoinoculation Papeln u. s. w. entstehen, aber von einem Kranken auf den anderen wird die Krankheit höchst selten übertragen. Daher räth der Verf., Patienten mit den oben erwähnten Geschwüren in deren Heimath zu evacuiren, da eine Ansteckungsgefahr für die dortige Bevölkerung nicht vorliegt.

Das einmalige Ueberstehen der Krankheit gewährt keinen Schutz gegen wiederholte Erkrankungen an derselben, was Verf. bei mehreren Kranken (Aehnliches constatirte er auch bei Kaninchen) beobachtet hat, daher haben Präventivimpfungen in diesen Fällen keinen Zweck. Die Therapie zerfällt in Prophylaxis und Behandlung der ausgebrochenen Krankheit. Erstere spielt hier naturgemäss, wie überall, die Hauptrolle. In Betreff derselben macht der Verf. folgende Vorschläge: In den Monaten Juli bis November, in welcher Zeit die Krankheit im Murgabthale epidemisch herrscht, sollte man am besten keine Truppentheile dahin dislociren. Auch sollten die aus Russland kommenden Recruten zuerst allmählich acclimatisirt werden, bevor man dieselben in die obengenannte Gegend schickt. Sollte es aus strategischen Rücksichten geboten sein, auch während des Herrschens der Epidemie in besagter Gegend Truppen zu halten, so sollte man vor Allem Sorge tragen für den Schutz des Lagers und der Mannschaften vor der Einwirkung des Staubes, dieses Hauptträgers des Micrococcus Biskra und für die Wahl der passenden Zeit für Gymnastik und Exercitien. Endlich sollte man sorgen für entsprechende Bekleidung der Mannschaften, sowie für gute Nahrung und gutes Trinkwasser (abgekochtes Murgabwasser mit Zusatz von $^1/_2$—1 % Acid. citr.). Sollte dennoch die Epidemie ausbrechen, so sollte man den betreffenden Truppentheil aus den epidemischen Revier entfernen, oder sollte dies nicht gehen, so lasse man in demselben nur eine kleine Besatzung, bei der alle im prophylaktischen

Theil genannten Mittel in Anwendung gebracht werden sollten. Ferner räth der Verf. Einreibungen mit öligen Substanzen (mit oder ohne Zusatz von Carbol- resp. Salicyl-Säure) derjenigen Körperstellen, welche der Erkrankung am häufigsten ausgesetzt sind, oder Waschungen mit Sublimatlösungen (0,1°/$_0$) in bestimmten Zwischenräumen (täglich, über einen Tag oder seltener) anzuordnen. Was die Behandlung bei bereits ausgebrochenen Geschwüren anbelangt, so passt hier am besten die Entfernung aus der endemischen Gegend, da in solchen Fällen die Geschwüre binnen Kurzem spontan zu heilen pflegen. Sollte dies nicht möglich sein, so passt die exspectative Behandlung oder dauerhafte antiseptische Verbände am besten. Will man die Heilung der Geschwüre beschleunigen, so räth der Verf. entweder Kauterisation mit Liquor Kali caustici oder energische Kauterisation mit Ferrum candens (weissglühend Paquelin). Alle anderen Behandlungsmethoden nützen nichts und können ausserdem unter Umständen noch schaden.

Zum Schluss stellt der Verf. folgende Thesen auf: 1) Das Pendesche Geschwür ist identisch mit dem Geschwür von Biskra und auch mit allen übrigen Geschwüren, die in heissen Gegenden endemisch und epidemisch herrschen, und deren klinische Symptome mit denen des Geschwürs von Biskra identisch sind; 2) das Pende'sche Geschwür entsteht in Folge des Eindringens eines besonderen Mikroorganismus in die Haut, den man als Micrococcus Biskra bezeichnet, und dessen Vermehrung in der Haut; 3) dieser schädliche Micrococcus ist enthalten in grosser Menge in der Luft des Murgabthales (besonders in einigen Gegenden), aus welcher er auf die Haut des Menschen gelangt und, durch die Kleider oder auf eine andere Weise in dieselbe eingerieben, die Krankheit hervorruft; 4) in die Luft gelangt der betreffende Micrococcus aus dem Murgabwasser, in welchem er in grosser Menge enthalten ist; 5) das beste prophylaktische Mittel (ausser Entfernung aus der endemischen Gegend) besteht im Schutz des Körpers vor der Einwirkung des Staubes, ferner in der Lage der Wohnräume, im Bau von Wohnräumen (Kasernen), die für den Staub undurchgängig wären, endlich Sorge für Reinlichkeit und Tragen von entsprechender Bekleidung, und 6) die beste Behandlung der Geschwüre selbst besteht in: Evacuation in die nicht endemischen Gegenden und exspectative Behandlung unter dauerhaften antiseptischen Vergänden. Im Falle, wo eine rasche Heilung erwünscht ist, ist dann das beste Mittel — Ferrum candens. Im Text sind mehrere Tabellen enthalten.

von Etlinger (St. Petersburg).

Chantemesse, Note sur le Bouton de Biskra. (Bullet. de la Société anatomique de Paris. 1887. S. 576.)

Ch. hat in einem Falle, der noch nicht zur Perforation der Haut geführt hatte, unter antiseptischen Cautelen incidirt und die aus dem Knoten erhaltene Flüssigkeit mikroskopisch und auf dem Wege der Kultur untersucht. Dieselbe enthielt einen Coccus, der Gelatine viel langsamer verflüssigt, als der Staphylococcus pyogenes aureus, Bouillon rasch trübt, auf Agar-Agar feucht glänzende mattweisse, elevirte Kolonieen bildet, sich auf Kartoffel sehr rasch ent-

wickelt und sehr wässerige, orangerothe Kulturen darstellt. Die reichliche und rasche Entwicklung auf der Kartoffel, die geringe Verflüssigung der Gelatine sind genügende Differenzen gegenüber dem Staphylococcus pyogenes aureus. Die Kulturen bestehen ausschliesslich aus Kokken von 0,5—1 μ, die Anilinfarben leicht aufnehmen und sich bald als Einzelnkokken, bald als Diplokokken und zoogloeaartige Häufchen darstellen.

Einimpfung einer Reinkultur beim Menschen ergab in einem Falle, den Tag nach der Impfung, eine umschriebene Schwellung mit Röthung und erhöhter Temperatur. Diese Schwellung vergrösserte sich, wobei die Achseldrüsen (die Impfung fand am Arm statt) schmerzhaft anschwollen. Am fünften Tage kam es zu centraler Erweichung, Vereiterung und spontanem Durchbruch. Der Eiter enthielt die eben beschriebenen Kokken ausschliesslich und in grosser Zahl. Es entwickelte sich ein Geschwür mit steilen Rändern, das mit Sublimat verbunden bald heilte. Eine zweite Impfung bei einem anderen Individuum gab ähnliche Resultate.

Intravenöse Injection grösserer Mengen der aufgeschwemmten Kultur erzeugte raschen Tod bei Kaninchen. Einimpfung geringer Mengen producirte chronische Erkrankung. Es entwickelten sich Hauterscheinungen, die von vorübergehender Röthung bis zu Knotenbildung variirten. Von den Knoten wurden einige resorbirt, andere zerfielen und erzeugten tiefe Abscesse.

Stets kam es dabei zur Entwicklung einer Nephritis und gingen die Thiere an dieser zu Grunde. Finger (Wien).

Sirus-Pirond et **Oddo**, Etude étiologique sur l'ulcère des pays chauds. (Marseille médic. 1887. Juill. 30.)

Die Verff. schliessen sich zunächst der Ansicht Vidals an, dass die als Bouton de Biskra, Gafsa, Dehli, Pendjeb beschriebenen Affectionen identisch seien. Sie haben ihre Studien in Gafsa angestellt und geben als interessant an, dass daselbst die ersten Krankheitsfälle gegen Ende des Sommers auftreten, ihre Zahl bis December zunimmt, von da an bis März constant abnimmt. Von da an beobachtet man in den wenigen noch zurückgebliebenen Fällen rasch spontane Verheilung. Die Eingeborenen, die die Affection meist schon in der Kindheit durchmachten, sind gegen dieselbe immun, die frisch angelangten Soldaten werden insbesondere leicht und zahlreich ergriffen. Die Krankheit tritt nicht nur allein, sondern auch als Complication anderer Hautkrankheiten auf, so dass es selten gelingt, einen Fall von anderer Hauterkrankung zu beobachten, dessen Verlauf nicht durch den Bouton complicirt und modificirt wäre.

Finger (Wien).

Poncet, Note sur le clou de Gafsa. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 11.)

P. fand in einem Falle vorgeschrittener Aleppobeule eine sehr bedeutende Hypertrophie des Stratum corneum, dessen Zellen grosse Mengen Eleidin halten. Die Papillen des Stratum papillare gehen tief zwischen die gleichfalls vergrösserten Papillen der Cutis hinein,

welche letzteren dicht kleinzellig infiltrirt erscheinen. Die tieferen Schichten der Cutis mit ihrem Drüsenapparat sind gleichfalls durch embryonales Gewebe ersetzt.

Färbung der Schnitte nach Gram und Malassez ergab die Gegenwart zweier Mikroorganismen, eines Coccus und einer Bakterie. Der Coccus, 0,25—0,50 μ gross, durchsetzt in Form dichter Haufen die obersten Schichten der Epidermis, in den tieferen Schichten derselben findet er sich nur mehr in kleineren Häufchen von 40—50 Individuen und je näher den Papillen, desto geringer ist die Zahl der Individuen, die die Grenze der Cutis nicht überschreiten.

Der Bacillus, von 0,5—1 μ Länge ist in weitaus geringerer Zahl dem Coccus beigemischt. Auch er findet sich, meist nur vereinzelt, nur in der Epidermis, nicht aber in der Cutis. Finger (Wien).

Lustig, Das Contagium der Influenza der Pferde. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilkunde. Bd. XIV. Heft 6.)

Seit einer Reihe von Jahren ist L. damit beschäftigt, die belebte Ursache der Influenza (Brustseuche) der Pferde zu ermitteln. Schon vor 3 Jahren veröffentlichte er eine vorläufige Mittheilung [1]) über die bis dahin erlangten Ergebnisse, welche darin gipfelten, dass unter den 6 durch Aussäen flüssigen, pleuritischen Exsudats, pneumonischen bernsteingelben Nasenausflusses, von Blut, Urin schwer fieberhaft erkrankter Influenza-Patienten erhaltenen Kulturen Verf. seine „gelbe Reinkultur No. 6“ als das Contagium der „Brustinfluenza“ ansprach. Diese Annahme gründete er hauptsächlich darauf, dass die in der Kultur enthaltenen ovoiden Bakterien im pneumonischen Nasenausfluss, in den Lungen und im pleuritischen Exsudat sich in übergrosser Zahl fanden; dass aus diesen Materien bezw. aus dem Blute etc. kranker Pferde die Kultur direkt gewonnen werden konnte, und dass diese Kultur, in die Subcutis eines Pferdes verimpft, pathogen wirkte. Die Organismen wuchsen am besten und schnellsten auf Gelatine, ferner auch auf Blutserum und Kartoffeln. Die Kulturen waren hellgelb bis citronengelb, sie erschienen auffallend trocken, an der Oberfläche gekörnt und wuchsen in die Breite durch Hervorsprossen abgerundeter Spitzen.

Vor 2 Jahren erschien inzwischen Schütz’ Arbeit über denselben Gegenstand (s. Ref. dieses Centralbl. Bd. I. S. 393), in welcher Sch. darauf hinwies, dass es zweifelhaft sei, ob L. neben der Brustseuchepneumonie noch eine sog. einfache fibrinöse Pneumonie bei Pferden annehme. Hierauf giebt L. nun zur Antwort, dass er jede lobäre fibrinöse Pneumonie der Brustseuche zuzähle.

Nicht nur die Auffassungen beider Autoren von der Entwickelung des Processes in den Lungen brustseuchekranker Pferde weichen erheblich von einander ab, sondern auch die ätiologischen Forschungsergebnisse beider sind total verschieden. L. führt aus, dass aus den Sectionsbefunden eine umfassende Beurtheilung der Krank-

1) Centralblatt f. die med. Wissenschaften. 1885. No. 23, und Jahresber. d. Kgl. Thierarzeneischule zu Hannover. 1884/85. S. 96.

heitsprocesse bei der Brustseuche nicht möglich sei, da nach der Krankheitsstatistik nur 2 % der Kranken stürben, der pathologische Anatom (Sch.) also nur mit den Ausnahmen in Berührung käme und die regelmässig verlaufenden Fälle seiner Kenntnissnahme ganz entgingen. Es scheint, dass L. nun die letztgenannten Fälle zum Gegenstand seiner Untersuchung gemacht hat. Denn hiermit steht die Wahrnehmung in Uebereinstimmung, dass L., soweit in seinen Mittheilungen über die Herkunft der verwandten Kulturen Angaben vorhanden sind, Blut und Urin kranker Thiere als Ausgangsmaterial benutzte.

L. hat eine Reihe von Impfungen ausgeführt, deren Resultat die früher von ihm ausgesprochene Ansicht, dass seine „Influenzakultur No. 6“ das Contagium der Brustseuche sei, beweisen soll.

Zu den Eigenthümlichkeiten des Spaltpilzes trägt L. nach, dass er in Gelatinestichkulturen gedeiht und zwar in Nagelform, dass das Wachsthum über die Tiefe des Impfstiches nicht hinausgeht, dass das Oberflächenwachsthum ein beschränktes, nie die ganze Fläche einnehmendes ist, dass, in Gelatine eingeschlossen, das Weiterwachsen aufhört, während die Wirksamkeit sich dabei monatelang unverändert forterhält, und dass die Färbung des pflanzlichen Parasiten mittelst der Gram'schen Methode gelingt.

Ueber Impfungen an kleinen Versuchsthieren äussert sich L. kurz, wie folgt:

Bei subcutanen Impfungen mit Kulturen dieses Spaltpilzes bei weissen und grauen Hausmäusen sowie bei Meerschweinchen traten weder locale noch allgemeine Krankheitserscheinungen auf, bei Kaninchen dagegen bildete sich an der Impfstelle ein Abscess, welcher einen käsigen Eiter enthielt; die Aussaat des letzteren auf Gelatine ergab die „schönste Reinkultur“.

An Pferden wurden die verschiedenartigsten Impfversuche ausgeführt: subcutane, intratracheale, ferner Impfungen in der Jugularis und demnächst in die Lungen, in die Brusthöhle (Lungen resp. Brustfellsäcke), in die Lungen und demnächst in die Jugularis und schliesslich Impfungen in Lunge resp. Brustfellsack mit tödtlichem Verlaufe, welche letztere L. für besonders beweiskräftig in ihren Ergebnissen für seine Annahme ansieht.

Bei den subcutan inficirten Thieren, welche meistens vor der Brust, seltener an anderen Stellen geimpft wurden, zeigten sich neben nicht immer auftretendem leichtem vorübergehendem Fieber nur örtliche krankhafte Abweichungen von verschiedenem Umfange und wechselnder Heftigkeit; die im Unterhautgewebe nach jeder Impfung erzeugte Entzündung ging hin und wieder in Zertheilung aus, führte aber angeblich meistens zu Eiterung oder gar zu umfangreicher Nekrose. In den letzteren Fällen wurde die Schwellung bald schwappend, und es entleerte sich dann nach Eröffnung zunächst eine „synoviaähnliche Flüssigkeit, die von Tag zu Tag immer mehr eine eiterähnliche Beschaffenheit annahm“. Schwappende Schwellungen zertheilten sich bisweilen auch noch, andererseits kam es aber auch zu spontaner Eröffnung. Aus frischen Impfgeschwülsten konnten „in vielen Fällen“ den verimpften Kulturen

gleiche gezüchtet werden; hatte aber der Inhalt der Krankheitsherde bereits eine eiterartige Beschaffenheit, so ergab die Aussaat „unreine, aus pyogenen Mikrobien bestehende Kulturen, aus denen (merkwürdigerweise) nach mehrfachem Umzüchten in späteren Generationen doch wieder die Reinkultur No. 6 gewonnen werden konnte". In einem Falle fand Verf. in der gelben, klebrigen, fadenziehenden, synoviaähnlichen Flüssigkeit mikroskopisch nicht sehr zahlreich Influenzabacillen. Er nahm Aussaaten auf Agar und Nährgelatine vor, aus denen „bis Mitte September die Bacillen des Impfstoffs in Reinkulturen gezüchtet wurden". Wiederholte Impfungen, in derselben Weise ausgeführt, hafteten stets; auch Pferde, welche die Brustseuche überstanden hatten, wurden in gleicher Weise mit Erfolg geimpft

Eine intratracheale Impfung lieferte bemerkenswerthe Erscheinungen nicht.

Von den 2 Fällen, in welchen zuerst eine Infusion in die Jugularis und demnächst eine Einspritzung in die Lunge geschah, ist der erste beachtenswerth, weil 13 Tage nach der Lungenimpfung, als jegliche Störung verschwunden schien, das Versuchsthier getödtet wurde. Die Section stellte nämlich den folgenden Befund fest: Bindegewebige Verwachsung der Lunge mit der Rippenwand um die Impfstelle herum; Pleura pulmonalis an der entsprechenden Stelle verdickt und undurchsichtig, ebenso das subpleurale Gewebe und von ihm ausstrahlend das nachbarliche interlobuläre Gewebe. Schnittfläche der Lunge im Bereiche dieser Veränderungen marmorirt, das Lungengewebe selbst lufthaltig und normal.

Bei dem zweiten führt der Krankheitsbericht am 3. Tage nach der 2. Impfung eine Dämpfung des Percussionsschalles in der Umgebung der Impfstellen auf, welche nach 24 Stunden bereits wieder verschwunden war.

3 Pferde, welche intrathoracal geimpft wurden, gingen auch nach leichter allgemeiner Erkrankung wie die vorigen bald der Genesung entgegen. Von physikalischen Untersuchungsergebnissen enthalten die Krankheitsnotizen nichts. 2 dieser Thiere wurden ca. 6—8 Wochen nach der Impfung getödtet. In einem Falle wurde wieder eine Verwachsung der Lunge mit der Rippenwand und in beiden, entsprechend der Impfstelle, in der Lunge eine beschränkte chronische interstitielle Pneumonie befunden.

Von 2 Pferden, welche Impfungen in die Lungen und demnächst in die Jugularis erfuhren, und die nach geringen Störungen bald wieder hergestellt waren, wurde eins getödtet ca. 3 Wochen nach der ersten Impfung. Die Section ergab an den Impfstellen im Umfange eines 50-Pfennigstückes eine Verdickung des pleuralen und subpleuralen Gewebes mit weisslicher Farbe in der Lunge. Physikalische Untersuchungsbefunde sind nicht mitgetheilt.

In allen diesen Fällen scheint niemals in den geimpften Thieren der Nachweis des verimpften Krankheitserregers geführt worden zu sein. Es bleiben nun noch die vom Verf. für den Beweis seiner Meinung, dass seine „Reinkultur No. 6" das Contagium der Influenza

darstellt, als die wichtigsten bezeichneten 2 Versuche übrig, nämlich die „Impfungen in Lunge resp. Brustfellsack mit tödtlichem Verlaufe". L. behauptet, dass dieser Beweis durch den ersteren dieser Fälle ganz allein geführt werde.

Einer 2-jährigen Stute wurde der Inhalt von 11 Gelatineröhrchen mit der bewussten Kultur in die linke Lunge, ein wenig davon in den rechten Brustfellsack gespritzt, worauf bald Fieber und erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens sich einstellten, welche Bestand behielten und am Ende des 2. Tages nach der Impfung noch durch grosse Athemnoth complicirt wurden. Nach 3 Tagen ergab die Percussion am Thorax beiderseits im untern Drittel leeren Schall, die Dämpfungslinie war wagerecht und an beiden Seiten gleich hoch. Die Aussaat von durch Thoracocenthese erhaltenem flüssigen Exsudat auf Gelatine lieferte in 2. Generation die eingeimpfte Reinkultur. Am Anfang des 4. Tages starb das Pferd. Sectionsergebniss: Beiderseitige serösfibrinöse Brustfellentzündung. Compressionsatelektase an Theilen der rechten Lunge. In der linken Lunge dicht unter der Pleura 2 haselnussgrosse „Cavernen", deren Wandungen durch zerrissenes, blutig infiltrirtes Lungengewebe gebildet werden, die mit zahlreichen Coagulis bedeckt sind. Dicht neben diesen Cavernen eine gleichgrosse Verdichtung des Lungengewebes von schwarzrother Farbe, die sich von dem umgebenden lufthaltigen Parenchym scharf abhebt. Ueber diesen Veränderungen ist das Lungenfell verdickt und rauh. Lungenödem. Trübung der grossen Körperparenchyme. Ein mikroskopischer Nachweis der Organismen im Kadaver scheint nicht geführt und eine Kultivirung derselben nicht vorgenommen zu sein.

Sehen wir vorläufig von dem letzten Impfversuch ab, welchen der Verf. ganz richtig als einen sehr complicirten Krankheitsfall bezeichnet, so gestatten uns die vorstehend aufgereihten, mit höchster Gewissenhaftigkeit dem L.'schen Aufsatze entlehnten Thatsachen nicht, der Annahme des Verf., dass seine „Reinkultur No. 6" das Contagium der Brustseuche ist, unsern Beifall zu geben. Der Beweis für die Behauptung ist keinesfalls erbracht; er ist auch insbesondere — entgegen der Ansicht L.'s — nicht aus dem zuletzt aufgeführten Versuche zu schöpfen. Denn die in der linken Lunge gefundenen anatomischen Abweichungen tragen für die Brustseuche bezw. eine genuine Pneumonie nichts Bezeichnendes an sich; sie finden in den mechanischen Eingriffen bei der Impfung insgesammt nicht nur ihre volle Erklärung, sondern die sog. Cavernen können bezüglich ihres Zustandekommens einzig und allein als das Produkt derselben verstanden werden. Mangels weiterer erhärtender Beweismittel muss auch die ursächliche Beziehung der Pleuritis auf den Lustig'schen Organismus aus dem einzigen Grunde, weil aus dem pleuritischen Exsudat in 2. Generation sich eine Reinkultur No. 6 züchten liess, mehr als gewagt erscheinen. Indessen soll hiermit nicht gesagt sein, dass L.'s ovoide Stäbchen gar nicht krankmachend im thierischen

Organismus zu wirken im Stande wären, diese Wirkung wollen wir als dargethan ansehen aus den fast bei allen Impfungen wiederkehrenden ähnlichen resp. gleichen klinischen Erscheinungen, ferner aus chronischen Entzündungssymptomen bei mehreren in die Lungen geimpften Pferden und schliesslich aus den regelmässig befundenen ödematösen Schwellungen bei subcutaner Impfung. Schwerere Veränderungen, z. B. Eiterbildung, bewirken zu können, sollte nach unserer Meinung eigentlich L. selber seinen Bacillen nicht zutrauen; denn in den Fällen von subcutaner Impfung, in welchen es zur Eiterung kam, und die gerade allein mikroskopisch und bakteriologisch hinlänglich geprüft erscheinen, gesteht Verf. offen und deutlich ein, dass in dem eitrigen Sekret hauptsächlich „pyogene Mikrobien" enthalten gewesen seien.

Nun zum letzten Versuch. 8 Röhren der bekannten Kultur in Fleischwasserpeptongelatine wurden einem 6-jährigen grossen Wallach in 4 Einstichen in die linke Lunge gespritzt, worauf nach einiger Zeit Schüttelfröste, hohes Fieber und Appetitlosigkeit sich einstellten. Nach 2 Tagen deutliche Dämpfung in der Umgebung der Impfstellen. Andauerndes Fieber. 11 Tage nach der Impfung Schwellung in der Umgebung der Impfstellen. Aus 1 Impfstich fliesst Eiter. Oedem an Unterbrust und Bauch; Extremitäten leicht geschwollen. Die später erfolgte Spaltung des eiternden Impfkanals legte noch einen Abscess bloss, in welchem der Eiter schon eine käseähnliche Umwandlung eingegangen war. Verhältnissmässig feste klumpige Massen hafteten in der Tiefe der Höhle der Wandung fest an, so dass sie sich nicht abspülen liessen. Die ödematösen Schwellungen nahmen zu. Am 21. Tage nässte eine 2. Impfstelle. Ein tiefer Einschnitt führte zur Entleerung einer reichlichen Menge dicken Eiters, welcher aus mehreren mit einander in Verbindung stehenden Höhlen stammte.

Nach Entleerung dieses 2. Abscesses weist die Tabelle einen merkwürdigen Abfall des Fiebers auf. — Mikroskopische Untersuchungen des Eiters auf Bakterien sind nicht verzeichnet.

Ca. 4 Wochen nach der Impfung wurde das hilflos schwache Thier getödtet. Wesentlicher Inhalt des Sectionsbefundes: 2 Abscesshöhlen in der linken Brustwand zwischen der 7. u. 8. sowie 8. u. 9. Rippe. Perforation des Rippenfelles durch den vorderen Abscess. Pleuritis adhaesiva partialis sinistra in Höhe der Brustwand-Abscesse. Im verwachsenen Theile der linken Lunge multiple eitrig-käsige Herde von Wallnussgrösse, in deren Nachbarschaft Pneumonia interstitialis chronica. Käsiger Herd in der Wand der linken Herzkammer. Eiterherde in der rechten Niere. Abscesse in den Halbkugeln des Gehirns (?). Abscess am Kehlkopf. Oedematöse Schwellung an Brust, Bauch und Gliedmassen.

Der Verf. hat es unterlassen anzuführen, ob eine mikroskopische Untersuchung des Eiters bezw. anderer Krankheitsprodukte auf Mikroorganismen gemacht worden ist, und er gibt nichts an über etwaige Kulturversuche. Daher ist in der Arbeit seine Berechtigung, den Fall als eine Stütze seiner Ansicht bezüglich

seines Bacillus anzusprechen, nicht im mindesten dargethan. Ferner haben wir bereits gezeigt, dass seinem Spaltpilze die Eigenschaft der Erregung von Eiterungsprocessen nicht zukommen dürfte. Endlich decken sich nach unserer Kenntniss der pathologischen Anatomie die beschriebenen anatomischen Abweichungen mit den Vorkommnissen und Möglichkeiten bei der Brustseuche nicht. Der interessante Krankheitsfall macht auf uns den Eindruck eines Falles von Pyämie, welcher mit Metastasenbildung einherging und zur Kachexie führte. Es liegt zu nahe, diese eiterige Infection als ein gelegentliches Accidenz aufzufassen; denn die Verunreinigung durch Eitererreger ist notorisch die gemeinste bei Wunden — auch bei ganz kleinen Wunden ist sie bekanntlich nicht sehr selten. Sie hat sich bei den subcutanen Impfversuchen des Verf. ja auch wiederholt als Complication eingestellt, und L. hat doch selbst den Nachweis der Gegenwart ihrer Urheber (s. o.) dabei geführt. Zum Ueberfluss ist eine weitere Bekräftigung dieser Auffassung noch aus folgendem Sachverhalt zu entnehmen: an allen 4 Impfstellen erfolgte eine Anschwellung (wie bei den Subcutanversuchen), aber nur in 2 Impfkanälen trat Eiterung auf. — Sapienti sat!

Lustig's Versuch, das Contagium der Brustseuche des Pferdes zu entdecken, ist hiernach als gescheitert zu betrachten. An dieser unserer Ueberzeugung kann auch die sehr deutungsfähige Thatsache nichts ändern, dass einige von ihm in die Jugularis oder die Lungen mit seiner Kultur No. 6 geimpfte Pferde der Krankheit nicht verfielen, als sie der Ansteckung durch kranke Thiere ausgesetzt waren.

Seine gleichzeitig veröffentlichten Versuche zur Ermittelung der Incubationszeit bei natürlicher Ansteckung (Zusammenstellen gesunder Thiere mit kranken in demselben Stalle bezw. Einstellen von gesunden in einen inficirten Stall) nützen leider dem beabsichtigten Zwecke aus dem Grunde sehr wenig, als bei dem von ihm eingeschlagenen Verfahren der Zeitpunkt der Aufnahme des Ansteckungsstoffes in den Organismus des Versuchsthieres nicht festzustellen ist, was gewiss von der höchsten Bedeutung ist; denn unter Incubationszeit wird doch eigentlich nur der Zeitlauf zwischen der Einverleibung des Contagiums und dem offenbaren Ausbruch der Krankheit verstanden.

An den s. Z. durch Prof. Schütz erarbeiteten bündigen Ergebnissen über die Ursache der Brustseuche hat selbstverständlich L.'s Publication nicht den leisesten Zweifel rege gemacht. Seit unserer Bekanntschaft mit dem Sch.'schen Bacterium dieser Krankheit haben wir dasselbe in den von uns secirten Kadavern an der fraglichen Krankheit gestorbener Pferde stets nachweisen und beliebig reinzüchten können. Lüpke (Stuttgart).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Weigert, C., Ueber Metschnikoff's Theorie der tuberculösen Riesenzellen. (Fortschritte der Medicin. 1888. No. 21.)

Weigert wendet sich in der vorliegenden Mittheilung gegen die Anschauung Metschnikoff's, dass den Riesenzellen bei der Tuberculose eine phagocytäre Rolle zukommt.

Es steht fest, dass die Tuberkelbacillen von Zellen aufgenommen werden und dass sie in einen Kampf ums Dasein mit dem Organismus treten. Eine Verdauungsfähigkeit im Sinne der Wirkung eines Sekretes, wie sie sich Metschnikoff vorstellt, den Phagocyten zuzusprechen, ist nach Weigert nicht zulässig, da selbst die kräftigsten Verdauungssekrete des Entoderms weder pathogene, noch auch nicht pathogene Bakterien abzutödten vermögen.

Dass die Vernichtung der Tuberkelbacillen auch in den Zellen erfolgt, gibt Weigert wohl zu, bestreitet jedoch, dass dieselbe ausschliesslich oder wesentlich innerhalb der Zellen zu Stande kommt.

Hinsichtlich der Veränderungen, welche die Tuberkelbacillen nach Metschnikoff erfahren sollen und in welchen er den Beweis dafür erblickt, dass die Bacillen in den tuberculösen Riesenzellen zu Grunde gehen, betont Weigert zunächst, dass die grössere oder geringere Tinctionsfähigkeit der Bacillen nicht als sicheres Zeichen dafür angesehen werden darf, ob die letztern abgestorben sind oder nicht, weil in dieser Beziehung noch andere Momente massgebend sein könnten. Die mangelhafte Färbbarkeit der Bacillen ist durch deren Tod nicht ohne weiteres bedingt, wohl aber durch ihn erst ermöglicht. Mangelhaft färbbare Tuberkelbacillen findet man auch ausserhalb der Zellen.

Weigert gibt zu, dass die mangelhaft färbbaren Bacillen Metschnikoff's absterbende oder abgestorbene waren, welche ihre Färbbarkeit durch besondere, aber nicht als phagocytisch nachgewiesene Einflüsse eingebüsst haben.

In Bezug auf die von Metschnikoff angeführte Veränderung der Tuberkelbacillen, welche in der Bildung geblicher, hyaliner, wurstförmiger Gebilde bestehen soll, hält Weigert es nicht für ausgeschlossen, dass diese Gebilde nur in Folge der Einwirkung der Bacillen abgestorbenes Zellprotoplasma vorstellen.

Käme der Untergang der Tuberkelbacillen durch eine direkte Lebensthätigkeit der Zellen zu Stande, so müssten die Bacillen dort besonders in ihrer Wirksamkeit gehemmt werden, wo sich reichliche lebenskräftige Phagocyten vorfinden. Es zeigt sich aber, dass nicht etwa die besonders lebenskräftigen Zellen den Tuberkel-

bacillen am meisten widerstehen. Gerade die nicht zellenreichen Gewebe leisten dem Wirken der Tuberkelbacillen Widerstand.

Bekanntlich hat bereits früher Weigert die Riesenzellen bei der Tuberculose als den Effekt eines partiellen Zellentodes erklärt. Gegen die Anschauung hat sich nun Metschnikoff ausgesprochen, weil, wie er anführt, die Riesenzellen einerseits amöboide Bewegungen machen und weil er andererseits Theilungserscheinungen an den Riesenzellen wahrgenommen hat. Für diese zwei Momente fehlt jedoch nach Weigert in den Ausführungen Metschnikoff's der Beweis. Dittrich (Prag).

Metschnikoff, E., Réponse à la critique de M. Weigert au sujet des cellules géantes de la tuberculose. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 11. November. S. 604.)

Metschnikoff vertheidigt den von Weigert gegen die phagocytäre Bedeutung der tuberculösen Riesenzellen erhobenen Einwänden gegenüber seine Auffassung, indem er die Kritik Weigert's Punkt für Punkt zu widerlegen sucht.

Hier kann nur auf die Hauptfrage eingegangen werden, und diese ist unstreitig die Deutung der von Metschnikoff beim Ziesel aufgefundenen, innerhalb der Riesenzellen stattfindenden „gelben" Degeneration der Tuberkelbacillen. Von dieser glaubt Weigert, dass sie zwar durch den Einfluss der Zelle, jedoch nicht auf den lebenden, sondern auf den todten Bacillus zu Stande komme. Hiergegen führt Metschnikoff vor allem an, dass die Tuberkelbacillen in allen Fällen schon in dem kurzen Zeitraum einiger Stunden sämmtlich von Zellen aufgenommen werden und daher von da an nur mehr direkt intracellulären Einflüssen unterliegen. Wie komme es nun, dass man noch nach 3 Monaten die ersten Stadien der Degeneration an vielen Bakterien constatiren könne, obwohl diese nach Weigert's Annahme bereits in todtem Zustande aufgefressen worden sind?

Ferner hat Metschnikoff Reinkulturen von durch Siedehitze getödteten Tuberkelbacillen ins Blut gespritzt, nach 20 Tagen jedoch nirgends in den inneren Organen Bacillen, geschweige denn solche im Zustande der gelben Degeneration auffinden können. Bei Injection der gleichen getödteten Kultur in die vordere Augenkammer fanden sich nach zwanzig Tagen zwar noch Makrophagen mit Bacillen, aber die letzteren färbten sich (Doppelfärbung mit Fuchsin und Methylenblau) rosa oder sehr blass bläulich-rosa, es fehlte also die charakteristische Degeneration.

Da bei den früheren Versuchen am Ziesel der Einwand erhoben werden konnte, dass in den injicirten Kulturen auch viel todte Bacillen enthalten sein konnten, die vielleicht dann der gelben Degeneration anheimfallen mochten, so erwähnt Metschnikoff folgenden Versuch: einem Meerschweinchen wurde in den Peritonealsack Milzemulsion eines tuberculösen Kaninchens injicirt. Nach 36 Tagen fanden sich dieselben Stadien der Bacillendegeneration, die Umwandlung in gelbe wurstförmige Gebilde, nur etwas weniger ausgebildet, als beim Ziesel.

Metschnikoff schliesst: Wenn man dem gegenüber einen hypothetischen extracellulären schädigenden Einfluss auf die Bacillen in der kurzen Zeit ihres extracellulären Verweilens annehmen wolle, müsse man wenigstens Analogiebeweise und genauere Vorstellungen über die mögliche Natur dieser Einflüsse beibringen.

Buchner (München).

Vossius A., Ueber die Uebertragbarkeit der Lepra auf Kaninchen. (Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde. VI. 1889. p. 1—26.)

Vossius hat über den Anfang seiner Uebertragungsversuche bereits 1884 auf der Heidelberger Opthalmologen-Versammlung berichtet, dieselben aber später vervollständigt und so nun von Neuem zur Mittheilung gebracht, weil, trotz der günstigen Uebertragungs-Resultate von Melcher und Ortmann, im vorigen Jahre Wesener die Uebertragbarkeit, wenigstens nach seinen Versuchen, leugnen zu müssen glaubt.

Vossius brachte 5 Kaninchen doppelseitig kleine lepröse Hautstückchen in die vordere Augenkammer, bei einem 6. blieb unbeabsichtigt das Partikelchen in der Hornhautwunde liegen. Bei den ersten 5 war das Auge bis zum 6. Tage gereizt. Um den eingeführten Tumor bildete sich ein hellgraues Exsudat, während der Tumor selbst zuerst etwas aufquoll, aber vom 7. Tage ab sich allmählich verkleinerte, ohne indess auch bei dem am längsten am Leben gebliebenen Thiere ($2^1/_4$ Jahr) ganz zu verschwinden. Makroskopisch waren bei einem Thier bereits am 25. Tage in der Umgebung des Tumors auf der Iris 5—6 kleine punktförmige, weissliche, etwas prominente Fleckchen aufgetreten. Die Augen von 3 Thieren kamen 4 Wochen bis zu 6 Monaten nach der Impfung zur Untersuchung, während die zwei anderen 2 resp. $2^1/_4$ Jahr nach der Impfung starben, aber wegen Abwesenheit des Verfassers der Untersuchung verloren gingen. In jenen 6 Augen war, wie bereits angeführt, das implantirte Leprastückchen zwar verkleinert, aber nicht vollständig resorbirt. „Die darin enthaltenen Kerne verlieren ihre Färbbarkeit, die Struktur des Gewebes bleibt anfangs noch kenntlich, später verwandelt sich das Impfstück in eine strukturlose Masse. In den ersten Monaten nach der Impfung zeigt das Material noch einen grossen Gehalt von Leprabacillen; in der Mitte des Gewebsstückes verringert sich die Zahl der Bacillen, an der Peripherie steigert sich dieselbe. Um den Tumor bildet sich ein Exsudat, welches theils freie Bacillenhaufen, theils bacillenhaltige Zellen enthält. Die Grösse dieser Zellen schwankt zwischen der weisser Blutkörperchen und dem 4—5fachen; selbst grössere Exemplare von Zellen kommen vor. Sie enthalten einen Kern, doch wird derselbe bei dem oft beträchtlichen Bacillengehalt in der Regel fast ganz verdeckt. Die Zahl der Bacillen in den Zellen ist durchschnittlich beträchtlich grösser, als in dem ursprünglich zur Implantation benutzten Leprastück. Es hat demnach eine unzweifelhafte Vermehrung der Bacillen in der Vorderkammer der Kaninchen stattgehabt.“

„Die Leprabacillen vermehren sich nicht nur in der Vorderkammer, sondern sie dringen auch in die umgebenden Gewebe, in die Iris und das Corpus ciliare ein", am reichlichsten in der Umgebung des Impfstückes, wo sie grosse, bis in die hintersten Irisschichten hineinragende Bacillenherde bilden. Ferner findet man umschriebene prominente und nicht prominente Knötchen, die mit Bacillen erfüllt sind. Da sie keine Eigenbewegung zu haben scheinen, geschieht die Weiterverbreitung wahrscheinlich durch den Saftstrom.

„Die Bacillen bleiben theils im Auge des Versuchsobjektes, siedeln sich in dem Gewebe der Iris und Cornea an und wachsen hier weiter; theils werden sie aus dem Auge fortgeschafft. Sie senken sich auf den Boden der Vorderkammer, haften an den Balken des Lig. pectinatum, dringen von hier in das Gewebe der Fontana'schen Räume und aus diesem in die dem Schlemm'schen Kanal des Menschen analogen Gefässe der Corneoscleralgrenze. In der Iris konnte ich keine besondere Affinität der Bacillen zu den Gefässen ermitteln. Dagegen fanden sich an den Stellen, wo Knötchen entwickelt oder in der Entwicklung begriffen waren, stets reichliche, neugebildete Gefässe."

Auch bei dem 6., in die Hornhaut geimpften, Kaninchen entwickelten sich fast über die ganze Hornhaut ausgebreitete Knoten, deren Centrum einer partiellen Nekrose verfiel. Eine Allgemeininfection konnte bei den vier zur Obduction gelangten Thieren nicht constatirt werden und bleibt fraglich bei den beiden 2 Jahre am Leben gebliebenen, da diese leider nicht zur Untersuchung kamen.

Der Abhandlung liegen 10 ausgezeichnete, colorirte Abbildungen bei. Schlaefke (Cassel).

Yvert, A., De l'emploi du bichlorure de mercure comme moyen thérapeutique et prophylactique contre le choléra asiatique. (Comptes rendus de l'Académie de sciences de Paris. Tome CVII. p. 695.)

Verf. hatte als Arzt, welcher dem Expeditionscorps in Tonkin beigegeben war, eine grosse Anzahl Cholerakranker. Die Sterblichkeit betrug im Mittel 66 %. 45 Kranke unterwarf er einer Behandlung mit Quecksilberchlorid in Dosen, welche zwischen 0,02 bis 0,04 gr für 24 Stunden variirten, und hatte dabei nur noch 9, also nur 20 % Todte. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Annales de micrographie, spécialement consacrées à la bactériologie, aux protophytes et aux protozoaires. Année I. No. 1. 15. octobre 1888. 8°. 48 p. avec fig. Paris (Carré) 1889. Abonnement annuel: Paris, 16 fr.; départements et union postale 18 fr.

Kunz, J., Bakteriologisch-chemische Untersuchungen einiger Spaltpilzarten. gr. 8°. 36 p. Bern (Huber & Co. [Hans Körber]) 1889. 0,70 M.

Morphologie und Systematik.

Douglas, J. W., Notes on some British and exotic coccidae (No. 12.). (Entomologist's Monthly Magaz. 1888. Decemper. p. 150—153.)

Railliet, A., Sur l'identité du Strongylus Blasii von Linstow et du Strongylus strigosus Dujardin. (Bullet. de la soc. zoolog. de France. 1888. No. 9. p. 210—214.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Mik, J., Zur Biologie einiger Cecidomyiden. (Wiener entomol. Zeitg. 1888. Heft 10. p. 311—316.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Bartaschewitsch, S., Wie muss man Wasser auf Typhusbacillen untersuchen? (Wratsch. 1888. No. 50. p. 1005—1006.). [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Arnold, J., Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit Bakterien. Akademische Rede. 4°. 33 p. Heidelberg (Carl Winter) 1888. 2 M.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Carsten, B., Verslag van de werkzaamheden der afdeelingen van de vereeniging van inrichtingen tot bevordering der koepok-inenting in Nederland, gedurende het jaar 1887. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1888. No. 25. p. 578—581.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Duboué, Résumé théorique et pratique des indications à suivre dans le traitement préventif et curatif du choléra asiatique. (Bullet. de l'acad. de méd. 1888. No. 52. p. 916—978.)

Hathaway, H., Notes on abortive typhoid. (Indian Med. Gaz. 1888. No. 11. p. 335—336.)
Rembe, Einige Bemerkungen zum Typhus. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1888. No. 12. p. 209—211.)
Vaughan, V. C., and Novy, Fr. G., Experimental studies on the causation of typhoid fever with special reference to the outbreak at Iron Mountain, Mich. (15. Annual Report of the Secretary of the State Board of Health of the State of Michigan. 1888. p. 2—11.)
Yersin, H., L'épidémie de fièvre typhoide de Meiringen en 1880 au point de vue étiologique. gr. 8°. 21 p. m. 2 Taf. Bern (Huber & Co. [Hans Kröber]) 1889. 0,60 M.

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Park, R., Pyaemia as a direct sequel of gonorrhoea. (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseases. 1888. No. 12. p. 441—451.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Batlle, Diagnostic précoce de la phthisie pulmonaire. 8°. Paris (Steinheil) 1888. 4 fr.
Bayard, M., Ueber die localen Beziehungen zwischen der Perlsucht und der Tuberculose des Menschen. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. Bd. XV. 1889. Heft 1/2. p. 1—47.)
Engelmann, F., Kann eine Uebertragung der Tuberculose durch die Wohnräume erfolgen? (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 1.)
Evans, Ch. S., Ueber in Lungencavernen vorkommende Mikroorganismen. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXV. 1889. Heft 1. p. 185—192.)
Ignatjew, W., Die Neelsen'sche Methode zur Färbung der Tuberkelbacillen. (Russkaja medicina. 1888. No. 13.) [Russisch.]
Liebermeister, Ueber Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1888. No. 50—52. p. 1023—1027, 1046—1048, 1068—1069.)
Neudörfer, J., Die Syphilis. (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 35—39, 1889. No. 1.)
Roth, M., Ueber das Carcinom und dessen Verhältniss zur Tuberculose in der Pfarrei Lenggries (Oberbayern). (Friedreich's Blätter f. gerichtl. Medic. 1889. No. 1. p. 26—45.)
Shurly, E. L., Causes and prevention of pulmonary consumption. (Manistee, Mich., Sanit. Convention, Proceedings and Addresses. 1888. June. p. 30—35.)
Stschastny, A., Ueber Beziehungen der Tuberkelbacillen zu den Zellen. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXV. 1889. Heft 1. p. 108—127.)
Stuart, F. W., Syphilis or tuberculosis? (Boston Med. and Surg. Journ. 1888. Vol. II. No. 24. p. 575—577.)
Verneuil, A., et Clado, De la présence des microbes dans les kystes dermoïdes congénitaux de la face. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 25. p. 973—974.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Cousot, Etude sur la diphthérie. 8°. Paris (Lecrosnier et Babé) 1888. 2½ fr.
Geiss, Unterdrückung einer Diphtherieepidemie durch Desinficirung des ganzen Ortes. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1888. No. 12. p. 206—209.)
Ignatjew, W. E., Material zur Epidemiologie und Aetiologie der croupösen Lungenentzündung. (Russkaja medicina. 1888. No. 12—14.) [Russisch.]
Love, J. N., Are „membranous croup“ and diphtheria identical? Yes. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol II. No. 21. p. 732—734.)

Schou, Ch., Erfaringer om difterit. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1888. No. 1. p. 51—61.)

Woskressenski, A. J., Zur Frage der Bedeutung der atmosphärischen Erscheinungen für die Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Wojenno-ssanitarnoje delo. 1888. No. 43, 44.) [Russisch.]

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Cazin et Iscovesco, H., Amygdalite infectieuse grave. (France méd. 1889. No. 3. p. 25—27.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Arustamow, M. J., Ein Fall von Leptothricosis vesicae urinariae. (Wratsch. 1888. No. 50. p. 997—1000.) [Russisch.]

Augen und Ohren.

Rindfleisch, G., Ueber septische Impf-Keratitis. Sep.-Abdr. gr. 8°. 13 p. Würzburg (Stahel) 1889. 1,20 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Waugenheim, W. v., Die bisherigen besonders in Ungarn bezüglich der Impfung gegen den Milzbrand und gegen den Rothlauf gemachten Erfahrungen. (Milch-Zeitung. 1888. No. 47. p. 923—926.) [Schluss.]

Washbourn, J. W., Experiments on the influence of creolin on the anthrax bacillus. (Guy's Hospital Reports. 1888. Vol. XLV. p. 365—378.)

Rotz.

Lissitzyn, F., Ueber Katzen als Versuchsobjekte bei diagnostischer Impfung von Malleus. (Wratsch. 1888. No. 51. p. 1017—1018.) [Russisch.]

Aktinomykose.

Petrow, N., Zur Lehre von der Aktinomykose. (Russkaja medicina. 1888. No. 12.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Esser, J., u. Schütz, W., Mittheilungen aus den amtlichen Veterinär-Sanitätsberichten. Berichtsjahr 1885/86. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. Bd. XV. 1889. Heft 1/2. p. 126—137.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Babes, V., Die Aetiologie der seuchenhaften Hämoglobinurie des Rindes. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXV. 1889. Heft 1. p. 81—108.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Edelmann, Ein Beitrag zur Frage der veterinär-polizeilichen Bekämpfung des Schweinerothlaufs. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. Bd. XV. 1889. Heft 1/2. p. 161—169.)

B. Entozootische Krankheiten.

Kallmann, D., Das Vorkommen der Rinderfinne. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1888. No. 52. p. 457—460.)

Reptilien.

Steinhaus, J., Karyophagus Salamandrae. Eine in den Darmepithelzellkernen parasitisch lebende Coccidie. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXV. 1889. Heft 1. p. 176—184.)

Wirbellose Thiere.

Voigt, W., Entocolax Ludwigii, ein neuer seltsamer Parasit aus einer Holothurie. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoolog. Bd. XLVII. 1888. Heft 4. p. 658—688.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Rhone-Converset, J. L., La vigne: ses maladies, ses ennemis, sa défense en Bourgogne et Champagne. 8°. 123 p. avec grav. dans le texte. Paris (Michelet) 1889. 2,50 fr.

Wachtl, F. A., Ein Lindenverwüster. Beitrag zur Kenntniss der ersten Stände und der Lebensweise des Agrilus auricollis Kiesw. (Wiener entomol. Zeitg. 1888. Heft 9. p. 293—297.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. **Centralblatt** Bd. V. No. 6.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— Jena, den 8. Februar 1889. —o— **No. 7.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
→ Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. ←

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber die tuberculöse Infection der Hühnerembryonen.

(Aus dem anatomisch-pathologischen Institut der Universität Pisa.)

Experimentelle Untersuchungen
von
Prof. **Angelo Maffucci.**

Ich beabsichtigte einige für das erwachsene Huhn pathogene und andere für dasselbe nicht pathogene Virus an dessen Embryo zu versuchen und zwar als Fortsetzung anderer, schon von mir veröffentlichter Untersuchungen[1]). In gegenwärtigem, vorläufigem

1) Contribuzione sperimentale alla patologia delle infezioni della vita embrionale. (Rivista internazionale. Anno IV. 1887.)

Aufsatz behandle ich Untersuchungen über die Tuberculose der Hühner, welche den Eiern vor der Bebrütung eingeimpft worden ist, und behalte mir vor, nach dem von mir entworfenen Plane in einer vollständigen Arbeit meine anderen Untersuchungen mit anderen Virus darzustellen.

Der Zweck des gegenwärtigen Aufsatzes besteht darin, meine ersten Versuche mit chronisch wirkenden Virus auf Embryonen darzustellen, da ich bis jetzt nur acut wirkende Virus versucht habe, und zu zeigen, dass diese Virus, welche auf erwachsene Hühner eine chronische Wirkung ausüben, nicht den geringsten Einfluss auf die Entwicklung der Embryonen zeigen, dass jedoch die Kücken, welche als Embryonen das Virus in ihre Gewebe aufgenommen haben, nach dem Ausschlüpfen tuberculös werden.

Ich ergreife hier die Gelegenheit, von neuem zu erklären, dass der Zweck aller dieser meiner Untersuchungen über die Ansteckung der Embryonen darin besteht, festzustellen, wie sich die verschiedenen Virus in den embryonalen Geweben verhalten, denn die Zustände bei erwachsenen Thieren kennt man ziemlich genau; ich will aber hier nicht die Frage der Erblichkeit aufhellen, obwohl sie nach meiner Meinung durch Untersuchung von Embryonen, welche von kranken Eltern abstammen, neues Licht und eine neue Richtung erhalten kann.

In der That ist die erbliche Transmission der Tuberculose durch klinische Thatsachen, Experimentaluntersuchungen an Thieren (Meerschweinchen und Kaninchen), durch anatomisch-pathologische Befunde an den Sexualorganen und auch durch Untersuchungen von Thierärzten an Embryonen tuberculöser Kühe ausser Zweifel gestellt, immer abgesehen von der Frage, ob dies bei verletzter oder unverletzter Placenta geschieht, wenn die erbliche Transmission von den Müttern herstammt. Bei allen diesen bis jetzt angestellten Untersuchungen wissen wir noch nichts von den Beziehungen, welche zwischen dem Tuberkelbacillus und den embryonalen Geweben während der ganzen Periode des Embryolebens stattfinden und dies ist die Lücke, welche ich durch meine gegenwärtigen Forschungen auszufüllen beabsichtige.

Mein geehrter Freund Prof. Rivolta überliess mir gütigst eine Kultur von Hühnertuberculose, die er von Prof. Nocard erhalten hatte. Ich übertrug sie auf Serum von Rindsblut, wo sie sich üppig entwickelte, und nachdem ich sie mit sterilisirter Fleischbrühe gemischt, gebrauchte ich sie zu folgenden Experimenten: Am 28. Juni 1888 impfte ich ein Huhn und ein Meerschweinchen als Kontrolversuch, und ebenso achtzehn Eier nach der gewöhnlichen, schon früher mitgetheilten Methode und übergab sie einer Glucke zum Ausbrüten. Bei der mikroskopischen Untersuchung mit der Ehrlich'schen Färbung fand sich eine Kultur von Tuberkelbacillen in der Fleischbrühe schwebend.

Das Meerschweinchen starb nach vierzig Tagen mit Tuberculose der Milz und des Hilus derselben, worin sich zahlreiche Bacillen fanden.

Das Huhn starb zwei und einen halben Monat nach der Impfung mit Tuberculose der Leber, welche viele Bacillen enthielt. Mit der Leber dieses Huhns wurde ein anderes geimpft, bloss in der Absicht, die Reihe der Tuberculose bei Thieren lebend zu erhalten.

Am 17. Juli erschienen nur acht Küchlein, weil einige Eier nicht befruchtet gewesen und andere in Fäulniss übergegangen waren, ohne jedoch die Spur eines Embryo zu zeigen. Ein einziges Ei ergab einen gegen das Ende abgestorbenen Embryo, und die Untersuchung seiner Leber, in welcher sich die Tuberculose bei den Hühnern mit Vorliebe zeigt, ergab weder Tuberkel noch Bacillen.

In den nicht befruchteten, wie in den faul gewordenen Eiern fand sich der von mir eingeimpfte Bacillus ohne Veränderung desselben vor, und ich könnte nicht behaupten, dass er sich vermehrt habe.

Die Geschichte der acht Küchlein lässt sich in Folgendem zusammenfassen: alle waren sie beim Auskriechen klein, sehr zart, aber von grosser Lebhaftigkeit, mit Ausnahme von einem, welches 36 Stunden nach der Geburt starb. Seine Organe zeigten dem unbewaffneten Auge keinerlei Unregelmässigkeit, und auch in zahlreichen mikroskopischen Schnitten der Leber, des Magens, Darms und der Lunge, welche nach Ehrlich's Methode behandelt wurden, fand sich weder Tuberkelerkrankung, noch freie Bacillen. Nur hie und da sah man unter den Leberzellen sphärische Körper, welche sich in Gentianaviolett wenig färbten, aber ich wage nicht, sie für Mikroorganismen zu erklären.

Das zweite Küchlein starb zwanzig Tage nach dem Ausschlüpfen und war sehr abgemagert. Mit blossen Augen bemerkte man keine Verletzung, nur fanden sich in zahlreichen mikroskopischen Schnitten der Leber kleine Tuberkelknötchen, sehr vereinzelt, aus Lymphzellenelementen bestehend, ohne Riesenzellen, wohl erhalten und mit Bacillen versehen.

Das dritte Küchlein starb 32 Tage nach dem Ausschlüpfen, ebenfalls abgemagert. Mit blossen Augen bemerkte man nichts Auffallendes an den Organen; mikroskopische Schnitte durch seine Leber zeigten aber Tuberkelknötchen mit Bacillen; die Knoten waren grösser und zahlreicher, als bei dem vorhergehenden Hühnchen, ohne Riesenzellen, und bestanden aus verschiedenen wohl erhaltenen Lymphelementen.

Das vierte Küchlein starb vierzig Tage nach dem Ausschlüpfen, abgemagert. Mit blossen Augen bemerkte man keine Veränderung an den Organen, aber in der Leber zeigten sich in zahlreichen mikroskopischen Schnitten Tuberkelknoten, ziemlich gross, mit Bacillen, ohne Riesenzellen, und die Lymphelemente der Tuberkel fingen an, die käsige Umwandlung zu erleiden. In der Lunge habe ich bei zahlreichen Schnitten nur zweimal Tuberkelbacillen zwischen den normalen Zellenelementen dieses Organs angetroffen.

Das fünfte Küchlein starb 42 Tage nach dem Ausschlüpfen; es war das magerste der ganzen Reihe und doch bemerkte man mit blossem Auge keine Veränderung an den Organen, und was am

auffallendsten ist, ich habe in keinem der zahlreichen mikroskopischen Schnitte aus Leber, Lunge, Nieren, Magen und Darm einen Tuberkelknoten oder freie Bacillen auffinden können.

Das sechste Küchlein starb 47 Tage nach dem Ausschlüpfen, abgemagert. Mit blossem Auge bemerkte man keine Veränderung an den Organen. Die mikroskopischen Leberschnitte zeigten viele Tuberkel mit zahlreichen Bacillen und mit beginnender Verkäsung der Lymphelemente; in der Lunge fanden sich kleinere und mehr vereinzelte Tuberkel, als in der Leber, mit Bacillen und wohlerhaltenen Lymphelementen.

Das siebente Küchlein starb 78 Tage nach dem Ausschlüpfen, abgemagert. Mit blossem Auge sah man in der Leber und Lunge gelbliche Tuberkelknötchen — am zahlreichsten und grössten in der Leber. Von den mikroskopischen Schnitten zeigten nur die aus der Leber und Lunge Tuberkelknoten im Zustand der Verkäsung mit zahlreichen Bacillen; in der Lunge war die Verkäsung weniger vorgeschritten.

Das achte Küchlein starb vier und einen halben Monat nach dem Ausschlüpfen, abgemagert, wenig entwickelt im Verhältniss zu gesunden, zur gleichen Zeit geborenen Hühnchen; Missbildungen des Skeletts fanden sich am Sternum, an der Wirbelsäule, am Becken, mit Verdickung der Rippenknorpel in der Gestalt von Knoten, kurz alle Anzeichen der Rachitis. Von den inneren Organen zeigten nur Leber und Lunge Tuberkelknoten, in den mikroskopischen Schnitten fanden sich letztere fast sämmtlich verkäst, mit Bacillen; die Leberknoten waren grösser und stärker verkäst, als die der Lunge und zahlreicher.

Mit der Leber dieses Hühnchens wurden Kulturen auf Agar-Agar mit Glycerin und auf Rindsblutserum angelegt und ausserdem ein anderes Huhn geimpft. Alle Hühnchen wurden von ihrer Geburt an in einem Zimmer gehalten, dessen Fussboden und Wände mit Sublimat gewaschen worden waren; in diesem Zimmer waren niemals tuberculöse Thiere verpflegt worden; die Nahrung der Küchlein bestand in Weizenkörnern.

Nach dem hier Vorgebrachten enthalte ich mich der Discussion über das, was in den Hühnchen vorgegangen ist, denn diese meine Untersuchungen machen weitere Studien nöthig, theils um das Beobachtungsmaterial zu vermehren, theils um die bis jetzt festgestellten Thatsachen zu erklären, indem man nämlich dieselbe Untersuchungsmethode, welche bei anderen, schon von mir veröffentlichten Untersuchungen (über Hühnercholera, Milzbrandbacillus, Pneumococcus) angewendet worden ist, hier wiederholt. Man wird die Eier vom ersten Tage der Bebrütung an bis zum Ausschlüpfen des Küchleins öffnen und das Eiweiss sowie Organe und Blut der Embryonen untersuchen müssen, um die etwaigen Phasen der Entwickelung des Tuberkelbacillus und die Zeit seines Eindringens in die embryonalen Gewebe zu ermitteln.

An diese Untersuchungen konnte ich nicht früher herantreten, als bis ich die bis jetzt beobachteten Thatsachen festgestellt hatte.

Bei alledem bin ich der Meinung, dass die Ansteckung des

Embryo vermittelst der area vascularis stattfindet, welche das Virus aus dem Eiweiss aufnimmt und an die Leber abgibt, denn diese ist die erste Station, wo man dessen Wirkungen wahrnimmt. Die Lungenaffection folgt erst auf die der Leber, und diese Infection kann wahrscheinlich nicht durch die amniotische Flüssigkeit zu Stande kommen, welche der Embryo verschluckt, denn in den Verdauungsorganen habe ich keine Tuberculose angetroffen, wie es doch mit erwachsenen Hühnern geschieht, wenn sie tuberculöse Stoffe verzehren.

Die einzige Folgerung also, welche ich aus den obigen Versuchen ziehen kann, besteht darin, dass der Tuberkelbacillus der Hühner, wenn er in die Gewebe ihrer Embryonen eindringt, darin nicht zerstört wird, sondern lebensfähig bleibt, und dass er zwar die Entwickelung des Embryo erlaubt, aber später in demselben seine traurige Wirkung hervorbringt.

Hier ist noch zu bemerken, dass das gleichzeitig mit den Eiern geimpfte Huhn zwei und einen halben Monat nachher gestorben ist, während von den Küchlein bei einigen die Tuberculose frühzeitiger (40 Tage nach der Impfung), bei andern später (vier und einen halben Monat) zum Tode geführt hat. Aus meinen bisherigen Versuchen folgt, dass von erwachsenen Versuchshühnern einige vierzig Tage, andere vier Monate nach der Einimpfung der Tuberculose gestorben sind, folglich ergibt sich bis jetzt aus meinen Untersuchungen kein grosser Unterschied im Verlauf der Tuberculose bei erwachsenen Hühnern oder bei zu Küchlein entwickelten Embryonen.

Pisa, am 15. Dez. 1888.

Ueber parasitische Lamellibranchier.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. **M. Braun**

in

Rostock.

Die ganze Organisation der Lamellibranchier, wie überhaupt der Mollusken ist so wenig für parasitische Lebensweise eingerichtet, dass dieselbe in der That unter den so zahlreichen Arten ungemein selten ist. Uns sind unter den Muscheln nur wenige Fälle bekannt, von denen die meisten kurz abzumachen sind, da es sich kaum um echtes Schmarotzerthum, sondern nur um Commensalismus handelt: In dem sogenannten Nabel der Schale einer Schnecke, *Crocostoma,* die in einem Fluss bei Caracas (Venezuela) lebt, sitzt gewöhnlich ein kleiner Zweischaler, *Sphaerium modioliforme* genannt, über dessen Lebensweise wir freilich wenig unterrichtet sind. Unter ähnlichen Verhältnissen findet man im Mantel der Ascidien, in der Körperwand der Schwämme zahlreiche Muschelarten, be-

sonders der Gattung *Crenella*; so berichtet C. Semper von einer kleinen Muschel, welche immer zu je einem Exemplar mit ihrem Byssus an das Hinterende eines grossen, im Sande lebenden *Sipunculus* von den Philippinen angeheftet ist; aber alle diese Formen kann man nicht als Parasiten betrachten. Dies trifft nur bei gewissen Entwicklungsstadien eines Theiles unserer Süsswassermuscheln zu, über die hier näher zu berichten ist.

In unseren stehenden wie fliessenden Gewässern leben zwei Gattungen der Familie der Najaden, *Unio* und *Anodonta,* in wenigen Arten; als Vertreter der ersteren nenne ich die bekannte Malermuschel, *Unio pictorum,* die neben *U. batavus* und *tumidus* in Mitteleuropa in zahllosen Varietäten lebt; vom Genus *Anodonta* erkennen einige Autoren nur zwei Arten in unseren Breiten an, *Anodonta mutabilis* mit mehreren von Anderen als Arten betrachteten Varietäten: *anatina, piscinalis* etc. und *Anodonta complanata.* Eine sehr viel beschränktere Verbreitung hat die Flussperlmuschel, welche früher allgemein als eine Art von *Unio*, heute gewöhnlich als Vertreter einer besonderen Gattung, *Margaritana,* mit der Species *margaritifera* betrachtet wird.

Es ist schon seit langer Zeit bekannt — die ersten Nachrichten stammen von Anton Leeuwenhoek aus einem vom 1. Oktober 1695 datirten Sendschreiben — (1), dass die Eier der in Rede stehenden Süsswassermuscheln ihre erste Entwicklung in den äusseren Kiemen der weiblichen Thiere durchmachen; den genannten Autor interessirte besonders die Rotation der in ihrer Eischale eingeschlossenen Embryonen, die ihm so wunderbar vorkam, dass er Frau und Tochter zur Bestätigung des von ihm Gesehenen herbeirief. Ganz ebenso erging es noch 1828 Fr. Bauer (2) und Ev. Home. Eine grössere Anzahl von Autoren haben namentlich am Beginn dieses Jahrhunderts und am Ende des vorigen sich mit der Beobachtung der Muschelembryonen beschäftigt, unter denen wir zwei erwähnen müssen, da sie die Ansicht vertraten, die in den Kiemen der Najaden eine Zeit lang lebenden zweischaligen Thierchen seien gar nicht junge Muscheln, sondern Parasiten, die von Rathke (3) und Jacobson (4) den Namen: *Glochidium parasiticum* erhielten. Die Diagnose dieser Gattung lautet:

> „Animal cirrhis longissimis instructum; testa aequilatera, aequivalvis, inter marginem exteriorem hamata.“

Besonders Jacobson hat seine Ansicht durch eine Reihe von Gründen zu stützen gesucht:

erstens ist die innere Organisation und die äussere Form dieser Thiere durchaus von der der Muscheln (*Unio* und *Anodonta*) verschieden;

zweitens sind dagegen die Thiere bei Unionen und Anodonten gleich beschaffen, auch haben sie bei verschiedenen Arten der Muscheln und zu verschiedenen Jahreszeiten dieselbe Grösse;

drittens sind ihre Schalen hart und enthalten mehr Kalk, als sie im Verhältniss zu ihrer Grösse haben sollten, wenn sie junge Muscheln wären;

viertens sind ihre Bewegungen viel zu kräftig für junge Muscheln, auch von ganz anderer Art, als bei Muscheln im Allgemeinen;

fünftens ist ihre Entwicklung nicht an ein bestimmtes Alter, noch an eine bestimmte Jahreszeit gebunden, und

sechstens steht ihre ungeheure Menge in keinem Verhältniss zu der Menge der Muscheln, deren Junge sie sein sollten.

Obgleich wenigstens ein Theil der angeführten Gründe richtig ist, konnte es doch nicht fehlen, dass sehr bald gegen diese Parasitentheorie Angriffe erfolgten, so schon von de Blainville und Duméril (5) in einem Bericht an die Pariser Academie, dann von Raspail (6), C. Pfeiffer (7) und besonders von C. G. Carus (8). Letzterem Autor verdanken wir die für jene Zeit beste und vollständigste Untersuchung über die Entwicklung der Flussmuscheln. Er wies nach, dass die vermeintlichen Parasiten der Kiemen unserer Muscheln aus Kugeln allmählich sich entwickelten, wie man deren zur Zeit der Geschlechtsreife als Eier in den Ovarien der Muscheln anträfe, aber nicht mehr, wenn dieselben bereits in die Kiemen eingetreten seien; als weitere Stütze wurde die Beobachtung angeführt, dass bei Arten, bei denen die Eier roth seien, dann auch die Embryonen in den Kiemen die gleiche Färbung besässen, während bei anderen Eier und Embryonen mehr gelblich wären. Auch die Aehnlichkeit der Rotation des Muschelembryos mit der eines Schneckenembryos wurde hervorgehoben und dergl. mehr.

In der Folge bemühen sich eine ganze Reihe von Autoren um die Klarstellung der Verhältnisse, sei es, dass sie wie R. Leuckart (9) den Versuch machen, die Najadenembryonen mit denen anderer Muscheln zu vergleichen, oder dass sie die Entwickelung der ersteren im Ganzen oder Einzelnen bearbeiten, wie de Quatrefages (10), O. Schmidt (11), Forel (12), H. v. Jhering (13), W. Flemming (14) und C. Rabl (15).

Durch alle diese Arbeiten haben wir eine genügende Einsicht in die Entwickelung und den Bau des Najadenembryos erhalten, wenngleich auch hier noch umstrittene und zweifelhafte Punkte zu verzeichnen sind. Man wusste auch längst schon, dass diese Embryonen, die, wie wir weiter unten zu zeigen haben werden, von ihren Erzeugern recht beträchtlich abweichen, die Kiemen der mütterlichen Thiere verlassen, d. h. geboren werden und in's Freie gelangen. Doch Niemandem war es geglückt, die ohne allen Zweifel anzunehmende Metamorphose dieser Embryonen in junge Muscheln zu beobachten oder auch nur einige Stadien derselben zu erkennen. Dass eine direkte Metamorphose aus dem Embryo zur jungen Muschel stattfinden müsse, dafür sprach eine Entdeckung von C. Pfeifer (7), der die nicht zu verkennende Schale der Najadenembryonen an den sogenannten Wirbeln der Schalen von *Unio* resp. *Anodonta* gesehen und abgebildet hat; freilich wurde diese Entdeckung vergessen, und erst Kobelt und Heynemann (16) machten sie 1870 von neuem.

Wo aber findet diese Metamorphose statt? Das war ein Räthsel, für das es allerdings auch wieder einige Fingerzeige in der Litte-

ratur gab, die zwar bekannt waren, aber auffallender Weise die verschiedenen Forscher, die sich nach eigener Angabe um die Metamorphose der Najaden bemühten, nicht auf den rechten Weg führten.

Der um die Zoologie so hochverdiente F. Leydig (17) war es, der den Schleier etwas lüftete, indem er den wichtigen Fund mittheilte, dass an den Flossen der Fische kleine, zweischalige Wesen encystirt vorkommen, die nur Najadenembryonen sein konnten. Diese Beobachtung wurde bald darauf von F. A. Forel (12) bestätigt, der Näheres über die Zeit angab, in der man an lebenden Fischen encystirte Najadenembryonen finden kann und auch einige Beobachtungen über die Veränderungen, welche dieselben durchmachen, publicirte. Damit war es erwiesen, dass die aus den Kiemen der Mütter ausgestossenen Embryonen eine Zeit lang als Parasiten auf der Haut von Fischen leben; man machte auch bald den Versuch, besonders C. Rabl (15), die Organisation der Embryonen aus ihrer zunächst folgenden parasitischen Lebensweise zu erklären, und vermuthete mehr oder weniger bestimmt, dass während des Parasitismus die Umwandlung zur jungen Muschel erfolgen werde; jedoch fehlten alle positiven Angaben über die Dauer des Parasitismus, über die während desselben stattfindenden Vorgänge, mit Ausnahme des Wenigen, was Forel beobachtet hatte, u. A. mehr.

Durch eine zufällige Beobachtung wurde ich selbst in die Lage versetzt, mich mit diesen Fragen zu beschäftigen und die Angelegenheit um Einiges zu fördern: ich beobachtete als der erste die Infection von Fischen, die zu ganz anderen Zwecken in einem Aquarium mit *Unionen* und *Anodonten* gehalten wurden, mit der Brut der *Anodonta* und machte daraufhin mehrere künstliche Infectionen, indem ich dem Wasser, in welchem zahlreiche kleine Fische (*Gobio fluviatilis* — Gründling, *Cottus gobio* — Kaulkopf und kleine *Cyprinoiden* — Weissfische) sich befanden, die den Kiemen einer trächtigen *Anodonta* entnommene reife Brut beimengte, dieselbe also förmlich aussäte. Der Erfolg war in vielen Versuchen ein guter, vorausgesetzt, dass ganz reife Brut verwendet wurde — schon nach 24 Stunden waren alle Fische dicht besetzt mit festhaftenden Muschelembryonen, die nun das Material zu Untersuchungen abgaben. Ich constatirte, dass in diesem Falle der Parasitismus vom 9. Februar 1878 bis etwa zum 20. April desselben Jahres dauerte, wobei die Temperatur des Wassers, „welche sicher von Einfluss auf die Dauer ist“, anfangs + 5° R betrug und allmählich auf + 8° R stieg; an dem genannten Termine und noch in den nächsten Tagen fielen die Parasiten als winzig kleine Muscheln ab, um ein Leben gleich den elterlichen Thieren zu führen; ferner gab ich eine zwar nicht ausführliche und auch nicht vollständige (wie ich selbst betonte) Schilderung (18) der Metamorphose, die aus dem Embryo zu einer jungen Muschel führte.

Unabhängig von mir beschäftigte sich in demselben Winter (1877/78) C. Schierholz in Berlin auf Anrathen von Professor E. v. Martens mit der gleichen Frage, doch gelang ihm damals künstliche Infection, die in einem der Bassins des Berliner

Aquariums versucht wurde, nicht, so dass der Autor sich auf die Untersuchung natürlich inficirter Fische beschränken musste. Ich stehe nicht an, einzuräumen, dass Schierholz (19) Manches richtiger, als ich gesehen hat, während in anderen Punkten ich mir einen besseren Einblick zuschreibe, und endlich eine Anzahl strittiger Punkte übrig blieben.

Beide hatten wir uns eine ausführliche Publication vorbehalten, zu der ich jedoch gar nicht, Schierholz erst vor Kurzem gelangt ist; nur vorübergehend beschäftigte ich mich in Dorpat mit der Najadenentwickelung (20), veranlasste jedoch einen meiner Schüler, Ferd. Schmidt (21), zur nochmaligen Bearbeitung des Themas, die nach vielen Richtungen hin Klarheit brachte, aber auch nur, wie bisher ich in meinen Mittheilungen, auf *Anodonta* Bezug nahm. C. Schierholz (22) hat seine Untersuchungen auch auf Unio ausgedehnt, mit welcher Gattung ich zwar bereits im Sommer 1878 experimentirte, ohne aber das übrigens nur einmal erhaltene Resultat zu publiciren.

Dies ist die Geschichte der Frage, deren Stand ich nun auf Grund der angeführten Litteratur darstellen will, wobei ich jedoch die ganze embryonale Entwickelung, um nicht zu lang zu werden, übergehe und mit der Schilderung des Baues des reifen Najadenembryos beginne.

Es unterliegt heute gar keinem Zweifel mehr, dass die von einer hyalinen Schale umgebenen Eier der Najaden aus dem Ovarium in die äusseren Kiemen gelangen und hier die einzelnen Kiemenfächer füllen, so dass die Kieme sehr viel dicker ist, als gewöhnlich. Die Trächtigkeit ist bei den einzelnen Arten verschieden: im Allgemeinen sind die Anodonten (man kennt nur die Verhältnisse in Mitteleuropa) im Winter, die Unionen im Frühling und Sommer trächtig; der Eintritt der Eier in die Kiemen findet bei *Anodonta* Mitte August innerhalb einer Woche bei allen Individuen statt (Carus, Flemming), während bei Unionen keine so bestimmte Zeit bekannt ist, da von Ende April an bis in den Juni frühe Entwicklungsstadien der Eier getroffen werden. Bei *Anodonta* hält die Entwickelung ziemlich gleichen Schritt und ist Mitte Oktober vollendet; die reifen Embryonen überwintern in den Kiemen der mütterlichen Thiere und werden erst Ende Februar, besonders im März (Schierholz, Braun, Schmidt) ausgestossen.

Die Embryonen von *Anodonta* und von *Unio* unterscheiden sich für den Kenner nicht unbeträchtlich von einander, doch können wir die Unterschiede hier übergehen; die Unioembryonen sind kleiner und mehr kuglig. Wir legen der Beschreibung die Embryonen von *Anodonta piscinalis*, *anatina* zu Grunde, die etwa $^1/_{10}$ Linie gross sind. Sie sind wie die erwachsenen Thiere bilateral symmetrisch und besitzen zwei gleiche Schalen, die an einer Seite mit einander verbunden sind, an der anderen sich öffnen. In Form und Struktur weichen jedoch die Embryonalschalen von denen der Erwachsenen bedeutend ab, indem sie etwas ausgehöhlte, dreiseitige Gebilde einer gelblichen, kalkhaltigen Substanz darstellen mit ungefähr gleich grossen Seiten; eine von letzteren ist gerade und mit

dieser Seite hängen die beiden Schalen eines Embryos durch ein zartes Ligament zusammen. Die beiden anderen Seiten, die freien, sind gebogen und unter einander verschieden gross; auf ihnen erhebt sich mit breiter Basis ein ungefähr dreiseitiger Schalenaufsatz, der auf seiner Aussenfläche mit einer mittleren Zone von kurzen, starken Stacheln und Dornen besetzt ist. Während die Schale der erwachsenen Thiere, die wie die der Embryonen eine Cuticularbildung ist, drei verschiedene Schichten erkennen lässt, zeigt die Embryonalschale nur eine dünne Lage und sehr deutliche, ziemlich entfernt von einander stehende Porenkanäle; ihr Rand ist etwas nach innen gebogen und verdickt.

Wir können schon hier, da die Weichtheile keine Anhaltspunkte abgeben, die Frage erörtern, wo vorn resp. hinten, Rücken und Bauch an einem solchen Embryo zu sehen ist. Ueber Rücken- und Bauchseite hat niemals unter den Autoren ein Zweifel geherrscht: man bezeichnet mit allem Recht die Verbindungsstelle der beiden Schalen unter Berücksichtigung der Verhältnisse der erwachsenen Muscheln als Rückenseite, demnach die entgegengesetzte, wo die Schalen klaffen können, als Bauchseite, kann also an jeder Schale einen Rückenrand und zwei Bauchränder unterscheiden. Letztere sind, wie schon erwähnt, nicht ganz gleich, und wenn man den längeren als den hinteren, den kürzeren als den vorderen bezeichnete (Flemming, Rabl) so folgte man auch hierin der Bezeichnung der Muschelschalen; Forel jedoch verlegte das Vorderende nach der Seite des grösseren, freien Schenkels der Embryonalschale, das Hinterende nach dem kürzeren, ohne dafür Beweise geben zu können; auch Balfour (23) hatte ursprünglich diese Auffassung, gab sie jedoch später auf, obgleich sie, wie erst die spätere Entwickelung lehren konnte, die richtige war. Es ist Schierholz's (19) Verdienst, dies zuerst ausgesprochen und bewiesen zu haben; man kann dies schon an jungen Muscheln erkennen, auf deren Wirbel, wie erwähnt worden ist, die Embryonalschalen sitzen und zwar so, dass der grössere der beiden freien Schenkel nach dem Vorderende der Muschel gewandt ist.

Wie beim erwachsenen Thier sind die ausgehöhlten Flächen der beiden Schalenhälften einander zugekehrt und umschliessen die Weichtheile. Eine Epithelschicht kleidet die innere Fläche der Schalen aus, liegt denselben jedoch nicht dicht an; man nennt sie gewöhnlich den embryonalen Mantel, eine Bezeichnung, unter der man sich jedoch nicht wie bei der Muschel eine Hautduplicatur, sondern eine Schicht von grossen, cylinderförmigen Zellen zu denken hat. Zwischen ihnen stehen auf jeder Seite vier lange, Härchen tragende Sinneszellen, drei von ihnen in der Nähe der Schalenaufsätze, eine in der Mitte des Körpers. Zwischen den beiden letzteren liegt die Mündung einer langen, schlauchförmigen Drüse, die einen sehr langen, hyalinen Faden, der aus der Mündung weit herausragt, producirt. Man hat dieses Sekret und die Drüse früher ganz allgemein als Byssus und Byssusdrüse bezeichnet, ein Organ, das bekanntlich zahlreichen Muschelarten zukommt, bei *Anodonta* in Rudimenten jedoch erst auf späteren Stadien zu erkennen ist

(Braun [18], F. Schmidt, J. Carrière [24]), folglich kann das embryonale Organ nicht mit dem gleichen Namen bezeichnet werden, F. Schmidt (21) (l. c. p. 224) schlägt dafür Klebfaden und Klebfadendrüse vor; Schierholz sagt einfach Faden.

Vor der Klebfadendrüse finden wir im Mantel keine weiteren Differenzirungen, hinter derselben jedoch eine ganze Anzahl, so eine unpaare Einstülpung des Epithels, die Mundbucht, hinter dieser eine sehr kleine Hervorwölbung, den Fusswulst, zu den Seiten zwei grubenförmige, lebhaft wimpernde Vertiefungen, die Seitengruben, noch weiter nach hinten ein „Wimperschild“ und Anderes mehr.

Auch zwischen Mantel und Schale liegen eine Anzahl Organe, vor Allem ungefähr in der Mitte des Embryos ein sehr stark entwickelter Muskel, der gerade von einer Schale zur anderen zieht und dessen Contraction die Schalen schliesst, embryonaler Adductor; ausser ihm sind noch eine Anzahl einzelner Muskelfasern zu unterscheiden, von denen Schierholz sechs Paare angibt. Ein Paar derselben, von F. Schmidt entdeckt, entspringt etwa in der Mitte der Schalen und inserirt sich in der Mitte jeder Mantelhälfte; sie ziehen bei ihrer Contraction den Mantel nach innen und mit ihm die Schalenaufsätze, so dass letztere beim Schluss der Schalen stets nach innen kommen und dann die bedornten Flächen derselben einander zugekehrt sind. Ein anderes Paar inserirt sich nach Schierholz an den seitlichen Gruben und verursacht durch seine Contraction diese Bildungen.

Nach innen vom Fusswulst liegt eine Blase mit epithelialer Wandung, die sich in früher Embryonalzeit vom Blastoderm eingestülpt und abgeschnürt hat; es ist das Darm- oder Entodermsäckchen, das beim reifen Embryo ausser aller Verbindung mit der Aussenwelt ist. Gewöhnlich macht dasselbe eine beutelförmige Ausstülpung jederseits, wie schon F. Schmidt meldet, in denen wir die Anlage der Leber zu sehen haben. In der Nähe des Darmsäckchens liegen noch eine Anzahl wohl dem Mesoderm angehöriger Zellen, wie man deren vereinzelt auch sonst in dem Raume zwischen Mantel und Schale findet.

Schierholz (22) giebt nun noch an, dass der Embryo noch ein Paar Gehörorgane und die Anlagen wenigstens der Visceralganglien besitze; die Gehörorgane werden zwar Gehörbläschen genannt (solche kommen den Lamellibranchiern allgemein, auch unseren Najaden zu), sind aber der Beschreibung nach zwei Zellen des Mantels, in denen je ein glänzendes Korn, ein Concrement enthalten ist. Schierholz erbringt nirgends den Beweis, dass aus ihnen die bleibenden Gehörorgane hervorgehen, und so dürfen wir sie wohl einstweilen, wenn dieselben überhaupt existiren, als embryonale Hörzellen in Anspruch nehmen. Frühere Autoren haben von ihnen nichts gesehen, ebensowenig kann F. Schmidt irgend etwas im Embryo finden, was als Visceralganglion zu deuten wäre.

Die Embryonen von *Anodonta complanata* weichen nicht nur durch gedrungenere Gestalt der Schale und etwas andere Stellung

der Sinneszellen (in Uebereinstimmung mit *Unio*), sondern durch den Mangel des Klebfadens ab (Schierholz [22]).

Haben die Embryonen ihre Ausbildung erreicht, so werden sie bei den Unionen bald, bei den Anodonten erst nach der Ueberwinterung geboren. Früher glaubte man allgemein, dass die einzelnen Kiemenfächer ihren Inhalt an Embryonen auf einmal entleeren; man bemerkte bei in Gefangenschaft gehaltenen Thieren, dass dieselben den ganzen Kiemeninhalt auf einmal ausstiessen und fand die Embryonen meist in kleinen Scheiben vereinigt, von denen jede ihrer Form nach einem Kiemenfach entspricht. Doch diese Art des Gebärens ist ein wahrer Abortus; er tritt in Gefangenschaft sehr oft ein, wenn nämlich die Thiere nicht genügend Sauerstoff im Wasser haben; sie machen dann durch Ausstossen der Brut das eine Kiemenpaar wieder funktionsfähig. In der Natur und in gut durchlüfteten Aquarien werden, wie schon Forel wusste und Schierholz bestätigt, die Eier einzeln oder zu mehreren, jedenfalls nicht in zusammenhängenden Massen ausgestossen. Ich bemerkte dies ebenfalls, constatirte aber dasselbe nur, wenn ich Fische zu trächtigen Anodonten setzte; entfernte ich erstere, so fand ein Ausstossen der Brut nicht statt, was sich in den einfachen Glasgefässen, in denen ich die Anodonten ohne Sand oder dergl. hielt, leicht kontroliren liess; sowie ich jedoch Fische hinzusetzte, begann das Ausstossen wieder. Man darf also wohl vermuthen, dass die Muschel in irgend einer Weise die Anwesenheit der Fische empfindet und auf diesen Reiz reagirt.

(Schluss folgt.)

Cornet, G., Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. (Zeitschrift für Hygiene. Band V. 1888. Seite 191.)

Die vorliegende, aus dem hygienischen Institute zu Berlin hervorgegangene, Arbeit bringt uns werthvolle Aufschlüsse über die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. Die betreffenden Untersuchungen wurden vom Verfasser in zahlreichen Krankenhäusern, öffentlichen Anstalten und Privatwohnungen angestellt.

Den früheren Forschern ist es nicht gelungen, das Vorkommen des Tuberkelbacillus ausserhalb des Thierkörpers mit Sicherheit nachzuweisen.

Da man mit Rücksicht darauf, dass in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle die Lungen dasjenige Organ sind, welches bei der Tuberculose die vorgeschrittensten Veränderungen zeigt, an eine direkte Infection dieses Organs durch die Respirationsluft denken muss, so hat Cornet zunächst den in der letzteren suspendirten Staub auf den eventuellen Gehalt an Tuberkelbacillen untersucht. Der Staub wurde von der Wand hinter dem Kopfe der Kranken oder von der mittleren Querleiste am Kopfende des Bettgestelles ent-

nommen, da an diesen Stellen eine direkte Verunreinigung durch tuberculösen Auswurf so gut wie ausgeschlossen erschien.

Es wurde nun der Staub in keimfreier Bouillon möglichst gleichmässig vertheilt und die Flüssigkeit sammt dem in ihr enthaltenen Staube Thieren in die Bauchhöhle injicirt. Die Virulenz des Staubes liess sich nur durch das Thierexperiment erweisen. Es wurden nur frisch angekaufte, jedoch der Tuberculose leicht zugängliche Thiere verwendet und, wenn sie nicht etwa bereits früher zu Grunde gegangen waren, zwischen dem 38. bis 60. Tage getödtet, da später eine sichere Unterscheidung zwischen spontaner und Impftuberculose sehr erschwert, ja sogar unmöglich werden kann.

Mit einem und demselben Staube wurden stets mehrere Thiere inficirt, da man annehmen musste, dass dem Staube auch andere Mikroorganismen beigemengt wären und sonach wenigstens ein Theil der Versuchsthiere rasch, in Folge anderer nicht tuberculöser Erkrankungen zu Grunde gehen würde.

Zeigte das getödtete Thier Tuberkeln ähnliche Gebilde, so wurde die Identität mit echter Tuberculose durch den Nachweis von Tuberkelbacillen in den Knötchen oder sonst irgendwo im Gewebe sichergestellt, oder aber es wurde die Infectiosität durch Weiterimpfung auf andere Thiere constatirt.

Von einer Staubsorte wurde eine bohnengrosse Partie sterilisirten Staubes drei Meerschweinchen durch eine Laparotomiewunde in die Peritonealhöhle eingeführt. Die Thiere blieben vollständig gesund.

Ferner wurde von demselben sterilisirten Staube eine bestimmte Menge mit angetrocknetem und dann wieder abgeschabtem Sputum versetzt und ebenfalls in die Peritonealhöhle von drei Meerschweinchen überimpft. Eines derselben starb am 3. Tage an einer acuten Peritonitis, offenbar aus dem Grunde, weil das Sputum auch noch andere Bakterien enthalten hatte. Die beiden anderen Thiere starben am 36. beziehungsweise 42. Tage nach der Injection an einer ausgebreiteten Tuberculose der Organe des Unterleibes. Die Lungen zeigten nur ganz vereinzelte, kaum sichtbare graue Knötchen..

Von den zahlreichen Fällen, von denen der Autor sein Untersuchungsmaterial entnommen hat, seien nur einzelne ihrer hohen praktischen Bedeutung wegen erwähnt.

In einem Falle handelte es sich um eine seit längerer Zeit tuberculöse Patientin. Die Untersuchung des Staubes in dem von der Kranken bewohnten Hôtelzimmer ergab hinsichtlich des Gehaltes an Tuberkelbacillen ein positives Resultat.

Mit Recht weist Cornet bei dieser Gelegenheit auf die grosse Gefahr hin, welche, sei es in Hôtels oder in Kurorten, denen er seine besondere Sorgfalt zuwenden will, sonst gesunden Individuen durch den Aufenthalt in auf diese Weise tuberculös inficirten Wohnräumen droht. Aber auch für bereits von der Krankheit befallene Personen kann ein derartiger Aufenthalt in solchen Räumen

nicht gleichgiltig sein, da gerade die Infection neuer Lungenpartieen für sie verhängnissvoll werden kann.

Der Tuberculöse bringt an und für sich keine Gefahr, solange für eine zweckmässige Beseitigung des Auswurfes und Desinfection seiner Effecten und des Krankenzimmers gesorgt wird. Gewiss verdient auch der Rath des Verfassers, welcher dahin lautet, man solle die Wahl eines Kurortes von den daselbst herrschenden Massregeln zur Vermeidung von Infectionskrankheiten abhängig machen, von Seiten des Arztes die nöthige Würdigung und Beachtung.

Ein weiterer Fall zeigt, dass die Gefahr, welche von Seite der Wohnräume den Inwohnern droht, lange Zeit fortbesteht. Cornet fand nämlich, dass in einem Wohnraume, in welchem eine tuberculöse Frau gewohnt hatte, 6 Wochen nach deren Tode an der dem Bette zunächstliegenden Wand noch hinreichend virulente Infectionsstoffe hafteten, um zwei Thiere tuberculös zu machen.

Viele Fälle von Tuberculose, welche in einer und derselben Familie vorkommen und denen Heredität als Erklärungsmoment unterlegt wird, dürften wohl nach den sorgfältigen Untersuchungen Cornet's ihren Aufschluss eher in einer von Seite des Staubes erfolgten Infection finden. Ueberhaupt hat es den Anschein, als ob bis jetzt der Begriff der Heredität speciell bei der Tuberculose viel zu weit gefasst wäre, da häufig eine erbliche Anlage wegen des Mangels einer anderweitigen Erklärung für die Entstehung der Tuberculose supponirt wird.

In der jetzigen Zeit ist auch die vom Verfasser vorgenommene Untersuchung des Staubes aus einem Inhalationssaale für Phthisiker von Bedeutung. Das Resultat derselben war in Bezug auf den Gehalt des Staubes an Tuberkelbacillen negativ und es sprechen sowohl dieses Moment wie auch rein physikalische Verhältnisse dafür, dass der Aufenthalt in solchen Inhalationssälen mit keiner Infectionsgefahr verbunden ist, so lange nur für Vermeidung einer Verstäubung der tuberculösen Sputa hinlänglich gesorgt wird.

Aus den Untersuchungen Cornet's geht hervor, dass es häufig gelungen ist, tuberculöses Virus dort nachzuweisen, wo sich Phthisiker aufhielten, während man es in 29 Proben, wo nicht ein längerer Aufenthalt von Phthisikern vorausgegangen war, niemals vorfand.

Eine praktische Bedeutung hat nur die Frage, ob in einem bestimmten Raume Gelegenheit zur Infection gegeben ist oder nicht.

Wie bereits erwähnt, haben wir die Tuberculose beim Menschen in der grössten Mehrzahl der Fälle als primäre Inhalationstuberculose aufzufassen und es wirft sich nunmehr die Frage auf, in welcher Beziehung die Tuberkelbacillen zur Luft stehen, woher sie stammen und wie sie in die Luft gelangen.

Wir haben aus den epochemachenden Untersuchungen Koch's über die Tuberculose erfahren, dass alle Tuberkelbacillen, die den Menschen oder das Thier befallen, zuerst in einem menschlichen oder thierischen Organismus gelebt haben. Lässt sich bei dem

Umstande, dass die Tuberculose auch bei Thieren ziemlich verbreitet ist, diese Infectionsquelle nicht vollends ausschliessen, so muss man doch andererseits zugeben, dass für Menschen die häufigste Infectionsquelle der tuberculöse Mensch selbst, der Phthisiker ist.

Zahlreiche einwandfreie Untersuchungen haben erwiesen, dass die Exspirationsluft niemals Tuberkelbacillen oder Sporen derselben enthalte. Auch können von dem feuchten ausgeworfenen Sputum niemals Tuberkelbacillen in die Luft übergehen.

Am häufigsten gelangen die Tuberkelbacillen dadurch in die Luft, dass das ausgespuckte tuberkelbacillenhaltige Sekret eintrocknet und Theile desselben mechanisch losgerissen werden. Die Pulverisirung und Zerstäubung des angetrockneten Sputums wird durch den Mucingehalt des letzteren bis zu einem gewissen Grade erschwert.

Die grösste Gefahr droht nach Cornet den Menschen von Seite des tuberkelbacillenhaltigen Sputums dadurch, dass dasselbe auf den Fussboden ausgespuckt wird, daselbst antrocknet, beim Hin- und Hergehen zum Theile pulverisirt wird und sich als feiner Staub der Luft beimengt.

Entschieden zu verwerfen ist ferner das Aufbewahren des Sputums in Taschentüchern, da die höhere Temperatur der Tasche das Antrocknen und das unvermeidliche Reiben des Taschentuches die Zerstäubung desselben begünstigt.

Auch auf der Strasse ist die Möglichkeit einer Infection mit Tuberkelbacillen eine nicht zu unterschätzende, doch ist sie relativ gering gegenüber jener im geschlossenen Raume. Da wir aber wissen, dass die Feuchtigkeit die Tuberkelbacillen zurückhält, eine Beimengung derselben zur Luft bei einer gewissen Feuchtigkeit fast ausgeschlossen erscheint, so muss man zugestehen, dass das Strassensprengen einen grossen hygienischen Vortheil bringt.

Wenn nun auch der gepulverte virulente Bacillenstaub die erste Bedingung zur Inhalationsinfection bildet, so bedingt derselbe doch nicht nothwendig eine Infection. Die intacten Respirationswege selbst stellen vielmehr vermöge ihres anatomischen Baues dem Eindringen und der Ansiedelung der Bacillen bedeutende Hindernisse entgegen, wodurch der Umstand erklärt wird, dass eine Infection nicht überall erfolgt, wo sich die Gelegenheit dazu bietet. Dagegen werden die Bacillen an verletzten Stellen des Respirationssystems leichter haften. Gleichwohl stellt der Verfasser die vielfach angenommene Nothwendigkeit einer besonderen Disposition für die Entwicklung tuberculöser Processe in Uebereinstimmung mit Koch in Abrede. Unter Umständen mag sie wohl vorhanden sein, doch ist es unbegründet, ihr einen massgebenden oder gar überwiegenden Einfluss einzuräumen.

Von grossem Interesse sind die tabellarischen Zusammenstellungen Cornet's über das Verhältniss der Infectionsgefahr je nach der Verschiedenheit der Localisation. In dieser Beziehung sei hier nur des Verhältnisses der Infectionsgefahr in chirurgischen

zu jener in internen Stationen Erwähnung gethan, welches sich wie 12,5 : 76,6 $^0/_0$ herausstellt.

Der Umstand, dass nicht in allen Phthisikersälen der Staub tuberkelbacillenhaltig war, beweist, dass der Phthisiker nur dann eine wirkliche Infectionsquelle abgibt, wenn das Sputum in einen zur Infection geeigneten Zustand kommt, wenn es trocknet, pulverisirt und zerstäubt wird. Niemals ist es Cornet gelungen, dort, wo wirklich das Bodenspucken und Taschentuchspucken in bestimmter und glaubwürdiger Weise in Abrede gestellt wurde, ein Thier durch Verimpfung des Staubes tuberculös zu machen.

Auf Grund der eben angeführten Untersuchungsergebnisse führt der Autor seine Vorschläge über eine zweckmässige Prophylaxis bei der Tuberculose an. Dieselbe soll einerseits den Menschen selbst gegen alle ihm von den Tuberkelbacillen drohenden Gefahren schützen und andererseits die Gefahr selbst beschränken und vernichten.

Vor allem soll sich der Phthisiker dessen bewusst werden, dass er unter Umständen die grösste Gefahr für sich selbst bildet.

Gegen die Autoinfection der Phthisiker durch Aspiration tuberculösen Sputums in bisher gesunde Luftwege, welche unter Verhältnissen erfolgt, die eine rasche Inspiration und eine mangelhafte Exspiration bedingen, sind einerseits solche Mittel zu verwenden, welche eine rasche Entleerung des Auswurfes bewirken, andererseits solche Mittel, welche die Secretion vermindern.

Mit Rücksicht auf seine Umgebung soll der Phthisiker ferner, wenn er zu Hause ist, nie und unter keinen Umständen auf den Boden oder ins Taschentuch spucken, sondern in einen Handspucknapf, welcher wegen der Möglichkeit der Verschleppung des tuberculösen Virus durch Mücken zweckmässig mit einem Deckel versehen sein soll. Weniger empfehlenswerth sind die auf den Boden zu stellenden Spucknäpfe.

Die Füllung der Spucknäpfe mit Sand oder Sägespänen ist der Begünstigung der Zerstäubung der Sputa wegen, die Füllung mit Flüssigkeiten deshalb unzweckmässig, weil dieselbe der Klebrigkeit des Sputums entgegenwirkt.

Dringend geboten erscheint ferner eine vollständige Separation und regelmässige Reinigung, beziehungsweise Sterilisirung der von einem Phthisiker benutzten Utensilien, sowie eine in der Wohnung eines Phthisikers vorzunehmende gründliche Reinigung und Abreibung der Wände mit Brod.

Ein direkte oder indirekte Berührung mit dem Munde eines Phthisikers ist unter allen Umständen zu vermeiden.

Werden nach dem Tode eines Phthisikers die von ihm benutzten Gegenstände sorgfältig desinficirt, respective sterilisirt, so können dieselben schadlos weiter benutzt werden.

Wände, Oefen, Bilderrahmen und Möbelstücke des Sterbezimmers, sowie des vom Verstorbenen sonst öfter benutzten Zimmers sind nicht mit dem Besen abzukehren, sondern mit frisch gebackenem Schwarzbrod fest abzureiben.

Die zerstreuten Brosamen sind durch sorgfältige Reinigung des Bodens mit Bürsten, Lauge, Seife und Wasser zu entfernen.

Von grösster Wichtigkeit ist ferner der Schutz einer bisher intacten Familie gegen die Tuberculose.

Phthisische Mütter dürfen ihren Kindern nicht die Brust reichen. Ammen sind sorgfältig auf Tuberculose zu untersuchen. Kuhmilch ist nur von thierärztlich kontrolirten Ställen oder Milchkuranstalten zu entnehmen und bloss frisch gekocht zu verabreichen. Das Küssen der Kinder durch fremde Leute und das Ablecken durch Hunde ist zu vermeiden. Die Gesundheitsverhältnisse der Umgebung verdienen eine genaue Berücksichtigung.

Die Reinigung des Fussbodens hat in sämmtlichen Wohnungen auf feuchtem Wege zu geschehen. Trockenes Aufkehren, sowie Aufstreuen von Sand auf den Zimmerboden ist absolut zu verwerfen. Den Zimmerkehricht verbrenne man.

Die Wände neu zu beziehender Wohnungen sollen mit Brod abgerieben, das Ausstäuben von Möbelstücken nur ausserhalb der Wohnung vorgenommen werden.

Die Benutzung von Büchern aus Leihbibliotheken verwirft Cornet aus dem Grunde, weil gerade solche Bücher vielfach von Kranken gelesen und angehustet werden.

Diese prophylaktischen Massregeln sollen durch Vermittlung der Aerzte ein Eigenthum der Bevölkerung werden, es müssen aber auch die Aerzte selbst darauf achten, dass sie nicht selbst die Vermittler der Infectionsstoffe werden.

Jedes Gemeinwesen soll aller Infectionskrankheiten wegen einen vollkommen sicher arbeitenden Desinfectionsofen mit strömendem Dampfe zur unentgeltlichen Benutzung zur Verfügung stellen.

Der Staat wird darnach trachten müssen, eigene Anstalten für Schwindsüchtige zu errichten, wie sie in England bereits bestehen und in Berlin ins Auge gefasst sind. Dieselben sollen womöglich auf dem Lande in gesunder Gegend angelegt werden.

Ein Vereinigung der Phthisiker mit Nichtphthisikern verbietet sich nach dem Gesagten bei der im Allgemeinen heutzutage in dem Sinne Cornet's noch vollständig darniederliegenden Krankenhaushygiene von selbst. Zum Mindesten sollen Phthisiker, welche sich der Hausordnung, die alle Punkte enthalten muss, welche von den Kranken selbst zum Zwecke einer zweckmässigen Sekretbeseitigung eingehalten werden müssen, nicht fügen, separirt werden.

Dem Staate erwächst aber weiterhin auch die Pflicht, die Rindertuberculose und eventuell die Schweinetuberculose zu beschränken.

Es muss ausserdem dem Handel mit getragenen Kleidern gesteuert und die Art der Thätigkeit der Bettfedernreinigungsanstalten gründlich regulirt und streng überwacht werden, da auch auf diese Weise eine Uebertragung des tuberculösen Virus in manchen Fällen zweifellos stattfindet.

Die Untersuchungen des Verfassers, deren sehr praktische Bedeutung sich eigentlich nach dem Gesagten von selbst ergibt, bilden sozusagen eine unmittelbare Fortsetzung der epoche-

machenden Untersuchungen Koch's über die Aetiologie der Tuberculose. Haben wir durch diesen Aufschluss über die ätiologische Bedeutung der Tuberkelbacillen erhalten, so wissen wir nunmehr, wie verbreitet die Tuberkelbacillen auch ausserhalb des Körpers sind. Keineswegs dürfen wir aber etwa deswegen an eine Ubiquität der Tuberkelbacillen denken, sondern Cornet zeigt uns in logischer Weise, dass im Grunde die weite Verbreitung der Tuberkelbacillen in der Umgebung der Phthisiker grösstentheils dadurch zu Stande kommt, dass bis jetzt nur in sehr beschränktem Masse für das Unschädlichmachen der tuberkelbacillenhaltigen Sputa gesorgt wird.

Möge jeder Arzt selbst Einsicht in die Originalmittheilung Cornet's nehmen, möge einem jeden Arzte die Nothwendigkeit prophylaktischer Massregeln im Sinne des Autors klar werden und mögen die Aerzte selbst dafür Sorge tragen, dass auch das Bedürfniss nach solchen Vorkehrungen in sämmtlichen Schichten der Bevölkerung verbreitet und anerkannt werde. Jeder einzelne Mensch, die Gesellschaft, die Gemeinde, der Staat, sie alle müssen sich an dem Werke betheiligen, welches uns die Aussicht bietet, die Seuche, welche Jahr für Jahr eine Unzahl von Opfern fordert, auf indirekte Weise einzuschränken, nachdem wir der direkten Bekämpfung der Tuberculose bisher mehr oder weniger machtlos gegenüberstehen.

Mit Freude muss es begrüsst und anerkannt werden, dass, wie Cornet anführt, nunmehr auch in Berlin schon in Kürze eine in der angegebenen Richtung hochanzuschlagende Verfügung behufs Errichtung eigener Anstalten für Schwindsüchtige zu erwarten steht. Wenn wir das Ergebniss der Untersuchungen Cornet's überblicken, so wird der Werth derartiger wohl organisirter Anstalten einem jeden sofort klar werden.

Wenn auch nicht eine sofortige allgemeine Beachtung und Befolgung der vom Verfasser mit Recht dringend geforderten Schutzmassregeln gegen die Tuberculose zu erwarten ist, so wollen wir hoffen, dass denn doch in einiger Zeit der Autor den Dank und die Anerkennung für seine so gewissenhaften und mühevollen Untersuchungen in einer vom Einzelnen wie vom Staate zu fördernden prophylaktischen Thätigkeit gegen die Tuberculose finden wird.

Dittrich (Prag).

Tommasoli, Studi sulla Balanoposthite ricorrente con un contributo alla flora dermatologica. (Giornale ital. delle mal. ven. e della pelle. 1888. II.)

Referent hat in seinem „Lehrbuche der Syphilis" sowohl als in seiner Monographie „Die Blennorhöe der Sexualorgane" auf die Thatsache hingewiesen, dass die idiopathische Balanoposthitis nicht, wie dies bisher geschah, auf Retention von Smegma im Präputialsacke allein zurückgeführt werden könne, da man häufig Individuen beobachtet, die trotz reichlicher und lange anhaltender Smegmaretention, die selbst zur Bildung von Präputialsteinen führte, keine Balanitis darbieten. Er hat weiter auf die Thatsache hingewiesen, dass in Fällen idiopathischer recidivirender Balanitis das Smegma

stets eine ölige und dünnflüssige Beschaffenheit darbietet, die Balanitis somit als eine Seborrhoea oleosa mit consecutiver Irritation durch das in Zersetzung begriffene ölige Smegma aufzufassen sei. Gestützt auf diese Ansicht und in der Voraussetzung, dass diese Zersetzung des Smegma durch Pilze bedingt werde, hat nun Tommasoli Untersuchungen über die Parasiten sowohl des normalen als des an Balanitis erkrankten Präputialsackes angestellt. Die bakteriologische Ausbeute war in beiden Fällen sehr reich. Neben einer grossen Zahl nicht bestimmbarer Bakterien und Kokken fanden sich der Staphylococcus pyogenes aureus, albus und citreus, der Streptococcus, der Micrococcus ureae, die Sarcine lutea und aurantiaca, weiter weisse Hefe, Saccharomyces. Die Natur dieser Mikroorganismen wurde durch die Kultur, und wo nöthig auch durch das Experiment erwiesen. Nachdem diese Organismen sowohl im gesunden als im kranken Präputialsacke sich vorfanden, konnten sie mit der Verflüssigung des Smegma in keinem Zusammenhange sein. Das ätiologische Moment der Balanitis blieb also unaufgeklärt. Wohl aber resultirt aus den Untersuchungen Tommasoli's eine andere interessante Thatsache, die permanente Gegenwart pyogener Kokken im Präputialsacke. Diese Thatsache ist, wie auch Tommasoli hervorhebt, von principieller Wichtigkeit. Referent hat vor einigen Jahren über die Natur des weichen Schankers Versuche angestellt, die ihn damals zu dem Resultate brachten, der weiche Schanker besitze kein eigenes Virus, sondern sei die Folge irritirenden Eiters, resp. pyogener Organismen, die sich im Eiter vorfinden. Die vom Referenten damals behauptete experimentell erwiesene autochthone Entstehung des weichen Schankers findet hier eine Erklärung, indem sie uns verständlich macht, wieso insonte Erosionen der Genitale sich in Ulcerationen verwandeln können, die, einmal gebildet, in Generationen impfbar sind. Auf die Wichtigkeit dieses Punktes weist Tommasoli auch hin.

Finger (Wien).

Morgenthaler, J., Der falsche Mehlthau, sein Wesen und seine Bekämpfung. 48 pp. Zürich (Selbstverlag des Verfassers, in Commission bei Schröter und Meyer) 1888.

Verf. hat schon früher über den falschen Mehlthau eine Arbeit veröffentlicht (s. Schweiz. landw. Centralblatt. 1887. Nr. 22—25) und er behandelt jetzt denselben Gegenstand mit Beiziehung der im Sommer 1887 gemachten Erfahrungen. Er erklärt zunächst den Namen, spricht dann über Herkunft und Verbreitung der Krankheit, weiter über die äusseren Erscheinungen und deren Ursache und erläutert die Formen und Lebensbedingungen des Pilzes. Darauf bespricht er den Einfluss des Pilzes auf die Rebe und deren Produkt und endlich die Mittel zur Bekämpfung der Krankheit. Er führt namentlich vier Mittel an, die sich im Kampfe gegen den Feind der Weinreben bewährt haben.

1. Eine 0,3—0,6 procentige reine Kupfervitriollösung.

2. Eine Lösung von 3 Kilo Kupfervitriol und 3 Kilo frischgebrannten Kalks auf 100 l Wasser (reducirte Bordeauxbrühe).

3. Eine Lösung von 500 g Kupfervitriol und ¾ l Ammoniak von 22° Beaumé (= 0,925 sp. G.) auf 100 l Wasser (Eau céleste oder Azurin).

4. Eine Lösung von 1 Kilo Kupfervitriol und 1½ Kilo Soda auf 100 l Wasser.

Diese Spritzflüssigkeiten zeigen sich aber nur dann von energischer Wirkung, wenn sie gleichmässig und fein vertheilt sind, und um dies zu erreichen, bedient man sich bei der Bekämpfung des Pilzes der sog. Pulverisatoren, Rebenspritzen oder Zerstäubungsapparate.

Verf. kommt am Schluss seiner Arbeit auf folgende Sätze:

1. Die Desinfection der Reben hat einen doppelten Zweck; sie hat einerseits den Ertrag an Trauben quantitativ und qualitativ zu steigern und andererseits die Vegetationskraft der Rebe zu erhalten.

2. Die Arbeit in desinficirten Reben ist nicht im entferntesten gesundheitsschädlich und die minimalen Mengen von Kupfer, welche zufolge der Bespritzung in den Wein gelangen, üben keinen nachtheiligen Einfluss auf die Gesundheit der Konsumenten aus.

3. Die Behandlung der Reben soll eine präventive oder vorbeugende sein. An den im Herbste vorigen Jahres in Macon abgehaltenen Weinbaucongresse ist dieser Punkt ganz besonders betont und von allen Rednern als richtig anerkannt worden.

4. Zur Zeit kann kein Desinfectionsmittel als absolut bestes angepriesen werden; dagegen sind die reine Kupfervitriollösung, die reducirte Bordeauxbrühe, das Azurin und die Sodakupfervitriollösung Reagentien, mit denen gute bis sehr gute Resultate erzielt worden sind.

5. Während eines Sommers sind im Rebberge wenigstens 3 Behandlungen und in den Rebschulen deren 5 erforderlich.

6. Die Blätter müssen von oben und möglichst exakt bespritzt werden.

7. Der Erfolg der Desinfection ist sehr bedingt durch die meteorologischen Zustände, welche zur Zeit der Operation obwalten; es ist sonach von höchster Wichtigkeit, dass zu jener Arbeit der richtige Moment ausgewählt wird.

8. Es ist weder staatlicher Zwang, noch genossenschaftliche Durchführung der Desinfection zu empfehlen.

9. Dagegen ist genossenschaftliche Beschaffung der Reagentien und der Apparate von grossem Werth; erstere sollen nur kaufweise, letztere kauf- oder leihweise den Mitgliedern überlassen werden.

10. Jedem Rebbesitzer, der mehr als ½ Juchart oder 18 Aren Reben hat, sollte eine eigene Spritze stets zur Verfügung stehen.

11. Die staatliche Fürsorge hat sich dadurch zu äussern, dass das schweiz. Landwirthschaftsdepartement die Staatswirthschafts-

directionen resp. die Directionen des Innern aller weinbautreibenden Kantone zur Berichterstattung über die in Rede stehende Angelegenheit einladet.

12. Ihrerseits sorgen die cantonalen Behörden dafür, dass jeder einzelne Rebbesitzer genau angibt, was er in Sachen der Bekämpfung des falschen Mehlthaus gethan und unterlassen hat.

Uhlitzsch (Leipzig).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Arloing, Appareil pour l'analyse bactériologique des eaux. (Revue d'Hygiène etc. T. X. 1888. No. 6.)

Um alle in einer Wasserprobe vorhandenen Keime auf der Gelatineplatte gleichmässig vertheilen und dieselben zugleich von aus der Luft stammenden Verunreinigungen leicht unterscheiden zu können, hat Verf. einen recht complicirten „Analyseur" ersonnen, den er als eine bemerkenswerthe Verbesserung der bakteriologischen Wasseruntersuchung glaubt bezeichnen zu können.

Ein rechteckiger kupferner Kasten von 250 cm Länge, 85 cm Breite und 36 cm Höhe kann durch 2 an den beiden Schmalseiten durch Charniere beweglich befestigte Glasdeckel soweit geschlossen werden, dass zwischen ihnen ein 7 cm breiter Spalt bleibt, der seinerseits wieder durch einen entsprechend breiten und in der Mitte durchbohrten Messingstreifen bedeckt werden kann. An der einen Schmalseite des Kastens steht ein galgenförmiger Träger, vermittelst dessen eine Pipette so über dem Kasten schwebend befestigt werden kann, dass dieselbe über dem Spalt zwischen den beiden Deckeln senkrecht herabhängt und mit ihrer Spitze in die Durchbohrung des Messingstreifens hineinpasst. Der Träger, und mit ihm also die Pipette, kann durch eine an seinem Fusse angebrachte Schraubenvorrichtung in der Richtung des erwähnten Spaltes bewegt werden. Auf dem Boden des Kastens befindet sich eine zur Aufnahme der Glasplatte bestimmte Messingplatte, welche ihrerseits durch eine an der Seite des Kastens angebrachte Schraube in der Längsrichtung des Kastens beweglich ist. Die zum Ausgiessen der Gelatine bestimmten, mit einem erhöhten Rand von Email versehenen Glasplatten sind 12 cm lang, 5 cm breit und in 60 Quadrate von je 1 qcm. Grösse abgetheilt.

Soll nun eine Wasseruntersuchung gemacht werden, so wird eine erstarrte Gelatineplatte durch einen Schlitz in der dem Galgen gegenüber gelegenen Wand des Kastens auf ihren Träger geschoben, und die Pipette mit dem zu untersuchenden Wasser gefüllt. Während nun das letztere tropfenweise auf die Gelatineplatte herabfällt, wird diese so oft der Länge nach, die Pipette so oft in der Querrichtung verschoben, bis jedes der 60 Quadrate ein Tröpfchen Wasser erhalten hat. Hierauf wird die Platte vorsichtig in eine feuchte Kammer gebracht.

Die Vortheile dieser Methode sollen darin liegen, dass das Wasser gleichmässig auf der Platte vertheilt wird, sodann aber, dass die Verwechslung der Wasserkeime mit Luftkeimen ausgeschlossen ist. Da nämlich die Tröpfchen genau in die Mitte der Quadrate fallen, so werden sich die Keime auch dort entwickeln, während zufällige Verunreinigungen aus der Luft gewöhnlich wo anders hin fallen werden.

Uns will dieser jedenfalls nicht billige Apparat nicht nur nicht überflüssig, sondern sogar unzweckmässig erscheinen. Eine Garantie für eine möglichst vollkommene Trennung der im Wasser enthaltenen Keime wird durch denselben in keiner Weise gegeben. Das Wasser tropfenweise auf die erstarrte Gelatine bringen, anstatt es, wie wir es gewöhnt sind, mit der flüssigen Gelatine innig zu vermischen, heisst doch, des Vortheils, den gerade die Möglichkeit der Verflüssigung der festen durchsichtigen Nährböden uns gewährt, zum Schaden der Untersuchung und ohne Grund sich begeben. Eine „Verbesserung" ist der Apparat also jedenfalls nicht.

M. Kirchner (Berlin).

Soyka, J., Ueber Milchreis, einen neuen festen Nährboden. (Wiener medic. Presse. 1889. No. 2. p. 53—55.)

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Metschnikoff, Elias, Ueber das Verhalten der Milzbrandbakterien im Organismus. Beitrag zur Phagocytenlehre. (Virchow's Archiv. Bd. CXIV. 1888. Heft 3. p. 465 ff.)

Keine andere Frage auf dem weiten Gebiete der Mikrobiologie nimmt zur Zeit das Interesse der wissenschaftlichen Welt in höherem Maasse in Anspruch, als die nach der Berechtigung der Metschnikoff'schen Phagocytentheorie. Man vermag der täglich anwachsenden Menge von Veröffentlichungen, die sich gerade mit diesem Gegenstande beschäftigen, kaum noch zu folgen und ist fast versucht, denselben ein „ne quid nimis" entgegenzusetzen. Aber wenn einer der Rufer im Streite das Wort nimmt, wenn M. selbst für die Phagocyten in die Schranken tritt, darf er schon Beachtung verlangen und kann der allgemeinen Aufmerksamkeit sicher sein.

Die vorliegende Mittheilung M.'s zerfällt in zwei verschiedene Abschnitte; in dem einen bringt der Verf. eine Reihe von theils neuen, theils schon vorher bekannten Beobachtungen bei, welche seiner Auffassung von der Bedeutung der Fresszellen als Stütze dienen sollen, in dem andern macht er gegen eine Anzahl jüngst

erfolgter Veröffentlichungen Front, deren Inhalt sich gegen diesen oder jenen Punkt der Phagocytenlehre richtet.

M. weist zunächst darauf hin, dass wenn man von Hause aus gegen Milzbrand refractäre oder künstlich gegen denselben gefestigte Thiere, Frösche, immunisirte Schafe, immunisirte Kaninchen so inficirt, dass die Einwirkung der Leukocyten mehr oder minder ausgeschlossen bleibt, ihnen z. B. Milzbrandsporen in die ausserordentlich zellarme Flüssigkeit der vorderen Kammer einbringt, regelmässig ein üppiges Auswachsen der Keime stattfindet, welches erst nach mehreren Tagen durch die nun erfolgende Einwanderung der Leukocyten in das bedrohte Gebiet aufgehalten und sogar vollständig rückgängig gemacht wird.

Dass nur der direkte Zelleinfluss, nicht aber etwaige über den ganzen Organismus verbreitete gelöste Substanzen der Entwickelung der verderblichen Eindringlinge entgegenzutreten vermögen, lässt sich auch feststellen, wenn man die Versuche so anordnet, dass man Fröschen kleine, Milzbrandsporen enthaltende Säckchen aus dem Marke des gewöhnlichen Schilfrohrs und daneben freie Sporenfäden unter die Rückenhaut schiebt. Während in den ersteren, welche durch ihre Wandungen wohl den Gewebssaft, aber nicht die Zellen passiren lassen, die Bakterien vortrefflich gedeihen, kommt es an den letzteren kaum zu den Anfängen einer bemerkbaren Entwicklung.

Zu ganz denselben Resultaten gelangte M. bei Experimenten, die den eben erwähnten sehr nahe stehen und zur Nachprüfung von Versuchen ausgeführt wurden, welche Petruschky in Königsberg unter Leitung von Baumgarten unternommen hatte. In Alkohol macerirte, dann getrocknete und endlich in kochendem Wasser erweichte Darmstücke von Fröschen werden mit milzbrandigem Material, unter anderem auch mit dem Blut einer an Milzbrand verendeten Maus gefüllt, an beiden Enden sorgfältig zugebunden und frischen Fröschen unter die Haut gebracht. M. beobachtete in diesen „Darmwürstchen“ ein regelmässiges Auswachsen der Bakterien, während ausserhalb derselben ein solches niemals statt hatte. Um nun noch dem Einwande zu begegnen, den man gegen alle diese Versuche erheben darf, dass nämlich die für die Zellen undurchgängigen festen Wandungen der Schilfrohrsäckchen etc. auch gewissen Bestandtheilen der Körpersäfte und unter diesen vielleicht gerade einem bakterientödtenden, flüssigen Fermente das Eindringen unmöglich gemacht, die eingeschlossenen Bakterien also der vollen Einwirkung der unveränderten Gewebsflüssigkeit entzogen hätten, benutzte M. schliesslich noch kleine Packetchen aus lockerem, schwedischem Filtrirpapier als Kapseln für das Infectionsmaterial und schob diese den Fröschen ein. Auch jetzt war in dem zellfreien Inhalt der Kapseln eine üppige Entwicklung der Bacillen, an den frei liegenden Kontrolfäden höchstens ein Auswachsen der Sporen zu ganz kurzen, ellipsoiden Stäbchen zu bemerken.

In dem zweiten polemisirenden Abschnitt seiner Mittheilungen wendet sich M. besonders gegen die schon erwähnte Arbeit von Petruschky und ferner gegen Beobachtungen, welche von Nuttall in Flügge's Laboratorium gemacht und in der grossen zusammenfassenden Arbeit über Abschwächung und Immunitat (Zeitschr. für Hygiene. Bd. IV. S. 208 ff.) veröffentlicht sind. Es würde zu weit führen, auf die Einzelheiten der Auseinandersetzungen einzugehen, mit welchen M. den genannten Forschern entgegentritt. Als hauptsächlichste Punkte seien hier nur folgende hervorgehoben. P. hatte bei seinen „Würstchenversuchen" im Gegensatz zu Metschnikoff gefunden, dass frischen Kulturen entnommene Milzbrandbacillen in den Darmschlingen zwar zum Theil ausgewachsen, zum Theil aber auch unter dem Einfluss der zellfreien Körpersäfte wieder zu Grunde gegangen waren. M. erwidert erstens, dass Milzbrandkulturen an und für sich in der Regel eine mehr oder minder erhebliche Anzahl abgestorbener Elemente zu enthalten pflegen und deshalb nicht das geeignete Ausgangsmaterial für Experimente abzugeben vermöchten, die über Fragen, wie die vorliegende entscheiden sollen — und zweitens, dass der Verschluss der Darmschlingen durch einfaches Abbinden nicht genüge, um das rasche Eindringen von Leukocyten zu verhindern, die sich nach P.'s eigenen Angaben nur in 2 Fällen nach 3—4 Tagen nicht in den Darmsegmenten gefunden hätten und eventuell ihrerseits das Absterben der Bakterien veranlasst hätten. M. selbst hat deshalb auch bei seinen Kontrolversuchen die Darmschlingen vor der Benutzung in heissem Wasser aufgeweicht, um sie fester verschliessen zu können, und sie dann später, wie bemerkt, ganz durch die Fliesspapierpackete ersetzt.

Zugegeben, dass M. mit seinem ersten Einwande Recht hat und es sich in der That empfiehlt, bei derartigen Experimenten die Bakterien nicht aus Kulturflüssigkeiten, sondern am besten aus dem Blute an Milzbrand eingegangener Mäuse oder Meerschweinchen, welches keine todten Elemente enthält, zu entnehmen, so kann doch das von P. beobachtete Absterben eines grossen Theils der in den Schlingen befindlichen Bakterien hierdurch allein nicht gut erklärt werden, da auch in etwa 2—3 Wochen alten Kulturen, wie P. sie benutzte, die Anzahl der vorhandenen abgestorbenen Individuen immer nur eine geringe zu sein pflegt. Was dann den zweiten Einwand betrifft, so hat P. doch zweimal sicher das Eindringen der Leukocyten in die Darmsegmente über längere Zeit hin vermisst, und wenn auch in diesen Fällen das Absterben eines Theiles der Bakterien in den Schlingen erfolgte, so ist dies eine Beobachtung, die sich mit M.'s gegentheiligen Feststellungen schwer vereinbaren lässt, und das unparteiische Urtheil wird seine Entscheidung hier noch in einem „non liquet" zusammenfassen müssen.

Was Nuttall betrifft, so hatte dieser gefunden, dass die leukocytenfreien Gewebssäfte, Blut, Pericardialflüssigkeit, besonders aber das Kammerwasser nicht nur immuner, sondern selbst für

Milzbrand hochgradig empfänglicher Thiere, wie z. B. von Kaninchen, auf dem erwärmten Objekttisch für sich allein, ohne jegliche Unterstützung von Seiten der Zellen eine ganz ausserordentliche bakterienvernichtende Thätigkeit entwickeln. Wenn M. dem gegenüber mit vollstem Rechte bemerkt, dass die damit geschaffenen Verhältnisse durchaus nicht mit denen des lebenden Thierkörpers übereinstimmen und deshalb nicht ohne weiteres von den einen auf die anderen geschlossen werden könne, so vermag er doch zur Erklärung der sehr auffallenden Thatsache selbst wenig beizubringen, sondern sieht sich zu der Behauptung veranlasst, „dass sich einfach irgend ein Versuchsfehler eingeschlichen habe, denn ein totales Verschwinden der Bakteridien nach 1stündigem Verweilen im humor aqueus des Kaninchens ist unmöglich“.

Wir möchten dieses Vorgehen nicht für ganz angebracht halten. Es liegt uns gewiss fern, der wissenschaftlichen Kritik ihr wohlbegründetes Recht absprechen zu wollen; aber dieselbe muss sich stets ihrer Grenzen bewusst bleiben und sich deshalb darauf beschränken, Schlussfolgerungen aus Beobachtungen zu bekämpfen, auf Schwächen, Lücken oder Zweideutigkeiten in mitgetheilten Versuchen hinzuweisen u. s. f., jedoch nicht an Thatsachen ohne weiteres zu rütteln und dieselben aus der Welt zu schaffen suchen, wenn sie nicht den Boden unter den Füssen verlieren will. Gegen Thatsachen beweisen auch nur Thatsachen und die Kritik soll ihnen gegenüber, wie M. so richtig sagt, „nicht bei rein theoretischen Einwänden stehen bleiben, sondern muss die Experimente eigener, vorurtheilsfreier Prüfung unterwerfen“. Es wird M. ein leichtes sein, dies auch den N.'schen Befunden gegenüber zu thun, und damit die vorliegende Frage zur Entscheidung zu bringen.

Carl Fränkel (Berlin).

Koch, R., Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten, insbesondere der Kriegsseuchen. Berlin (August Hirschwald) 1888.

R. Koch, welchem die Aufgabe zu Theil wurde, am 2. August 1888, als dem 93. Gedenktage der Stiftung der militärärztlichen Bildungsanstalten, die Festrede zu halten, wählte als Thema für dieselbe einen Gegenstand, welcher für die Aerzte im Allgemeinen von wesentlicher Bedeutung ist, nämlich die Bekämpfung der Infectionskrankheiten, wobei er, der Gedenkfeier Rechnung tragend, die Aufmerksamkeit besonders auf die Kriegsseuchen richtete.

Die Gesichtspunkte, von welchen aus Koch diesen Gegenstand betrachtete, sind mehr allgemeiner Natur, die Darstellung, wie wohl bei der bekannten strengen Logik des Autors kaum hervorgehoben werden muss, eine durchwegs klare und übersichtliche. Alle wesentlicheren Momente finden die ihnen gebührende Beachtung.

Wie die in früheren Zeiten gesammelten Erfahrungen zeigen, haben häufig die Infectionskrankheiten, die Heeresseuchen, eine unverhältnissmässig grosse Zahl von Opfern gerade im Kriege ge-

fordert. Nur die Hygiene ist berufen, uns dieser Gefahr gegenüber Schutz zu bieten.

Dass wir wirksame Mittel besitzen, um die verderblichsten Kriegsseuchen in enge Grenzen zu bannen oder gänzlich abzuwehren, dafür geben uns die Verhältnisse des Krimkrieges ein schlagendes Beispiel, indem das Mortalitätsverhältniss für Infectionskrankheiten bei den Franzosen sich viel höher erwies, als bei den Engländern. Die Erklärung hierfür gibt uns der Umstand, dass man in der englischen Armee die Rathschläge der Aerzte befolgte, während es den französischen Aerzten durch vielfache Anordnungen unmöglich war, die ihnen nothwendig erscheinenden hygienischen Massregeln auszuführen.

Es geht daraus hervor, dass wir Mittel besitzen, um die Zahl der Infectionskrankheiten erheblich zu reduciren, und es frägt sich nur, in welcher Weise man den letzteren steuern kann.

Koch trennt die prophylaktischen Massregeln gegen die Seuchen in 2 grosse Gruppen und zwar in solche, welche für alle Infectionskrankheiten gemeinschaftlich gelten und in solche, welche den besonderen Eigenschaften einer jeden einzelnen Infectionskrankheit angepasst sind.

Nur die erste der beiden genannten Gruppen hat Koch hier ins Auge gefasst.

Die Infectionskrankheiten gehören sämmtlich zu den parasitischen Krankheiten; sie werden nicht durch gasförmige, sondern nur durch feste, staubförmige Stoffe bedingt. Die Infectionskrankheiten entstehen daher nur durch die Verschleppung ihrer specifischen Keime, niemals aber durch schlechte hygienische Verhältnisse allein. Die letzteren können allerdings die Vermehrung und Ausbreitung dieser Keime begünstigen.

Die Entwicklung einer Infectionskrankheit aus einer anderen ist nicht möglich.

Die verschiedene Intensität der Erkrankungen im Verlaufe einer Epidemie deutet auf Abweichungen der Virulenz in den verschiedenen Phasen der Epidemie hin.

Wenn auch manche pathogene Mikroorganismen in trockenem Zustande eine gewisse Zeit lebensfähig bleiben, so findet eine Vermehrung derselben nur in feuchtem Zustande statt. Erst dann, wenn die Flüssigkeit als solche zerstäubt wird, oder wenn sie eintrocknet und der vertrocknete Rückstand in Staub verwandelt wird, können sich die Mikroorganismen, an den Staubtheilen haftend, in die Luft erheben, wo sie sich jedoch wegen ungenügender Feuchtigkeit nicht vermehren können. Die Luft ist auch deshalb viel weniger geeignet, zur Verbreitung von Infectionskrankheiten beizutragen, als Flüssigkeiten, insbesondere das Wasser.

Bei hinreichender Feuchtigkeit bietet der Boden an seiner Oberfläche sehr günstige Lebensbedingungen für die Mikroorganismen, während nach der Tiefe zu trotz zunehmender Feuchtigkeit diese Verhältnisse wegen der niedrigen Temperatur ungünstig werden.

Nach dem Gesagten wird man sonach ein Vertrocknen und Zerstäuben der Infectionsstoffe verhindern oder wenigstens ein Abführen des Staubes womöglich im Augenblicke des Entstehens aus der Umgebung der Menschen Sorge tragen müssen. Die Entfernung infectionsverdächtigen Staubes ist der Hauptzweck der Ventilation von Räumen, welche infectiösen Kranken zum Aufenthalte dienen.

Dem Grundwasser kommt nur insofern eine Bedeutung zu, als dasselbe Infectionsstoffe, welche durch Spalten oder in Geröll- und Kiesboden, welcher nicht mehr filtrirt, in das Grundwasser gelangen, aufnehmen und in die Brunnen fortspülen kann.

Welche Bedeutung dem Wasser, insbesondere offen stehenden und fliessenden Wässern für die Verbreitung von Infectionskrankheiten zukommt, ist hinlänglich bekannt.

Einzelne Infectionsstoffe können nur im Körper leben; ihre Verbreitung erfolgt entweder durch unmittelbare Berührung oder in Staubform durch die Luft. Andere Infectionsstoffe können auch ausserhalb des Körpers leben und sich vermehren, wovon einige auf das Wasser, andere auf den Boden als Wohnstätte angewiesen sind.

Das prophylaktische Vorgehen gegen die Infectionskrankheiten muss auch mit Rücksicht auf die Wege, auf welchen die Infection erfolgt, organisirt sein.

Schon vor dem Ausbruche der Seuche müssen gewisse gegen die einzelnen Arten der Uebertragung gerichtete Vorkehrungen getroffen werden.

Jedes unnöthige Zusammendrängen der Menschen soll vermieden, für eine zweckmässige Ventilation der Räume soll gesorgt werden. Der Boden soll an seiner Oberfläche trocken gehalten und alle Dinge, welche Infectionsstoffe enthalten, sollen von der Oberfläche des Bodens ferngehalten werden. Eine besondere Sorgfalt ist auf eine sorgfältige Wasserversorgung, sowie auf Reinhaltung der Wohnung, der Kleider und des menschlichen Körpers selbst zu verwenden.

Ist nun aber einmal eine Infectionskrankheit ausgebrochen, so muss man gleich zu Anfang gegen den Infectionsstoff selbst ankämpfen.

Dazu ist aber das richtige Erkennen der ersten Fälle, und für dieses die Kenntniss und zweckmässige Verwendung der mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden nothwendig.

Bereits die ersten Seuchenfälle müssen sofort vollständig isolirt werden. Ferner muss nach Möglichkeit der vorhandene oder der vom Kranken producirte Infectionsstoff vernichtet werden. Dies wird durch Desinfection, eventuell durch Verbrennen der inficirten Gegenstände geschehen müssen.

Gelingt es nicht, zu Beginn einer Seuche dieselbe zu bekämpfen, dann muss mit grösster Energie mit allen allgemeinen und speciellen Massregeln zu Felde gezogen werden, oder es kann im Kriege selbst ein Ortswechsel sich als nothwendig herausstellen.

Was speciell die Pocken betrifft, so wird die Präventivimpfung für die Armeen unter keinen Umständen entbehrt werden können.

Dittrich (Prag).

Roux, Jules et **Reynès,** Sur une nouvelle méthode de désinfection des mains du chirurgien. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 870—72.)

Verff. kontrolirten die Fürbringer'schen Versuche zur Feststellung einer Methode für den Chirurgen, eine vollständige Desinfection der Hände herbeizuführen. Zunächst prüften sie die alte Methode: die Hände und die Fingernägel wurden vorerst mit warmem Wasser und Seife, darauf aber mit Carbolsäure 1 $^0/_0$ oder Sublimat 1:1000 gewaschen, gebürstet und gesäubert. Dann kratzte man mit einem kurzen, dünnen, rauhen, sterilisirten und in einem sterilisirten Hefte befindlichen Eisendrahte den Raum unter dem Nagel aus und brachte das Abschabsel in Gelatine oder Agar. Der Versuch wurde 12mal wiederholt. In allen Fällen zeigten sich bei der 48 Stunden nachher erfolgenden Untersuchung, dass sich zahlreiche Bakterienkolonieen entwickelt hatten und die Gelatine vollständig verflüssigt war. Die Operationen wurden bald vor, bald nach den Besuchen im Hospital vorgenommen.

Die Fürbringer'sche Methode wurde in folgender Weise ausgeführt: 1) trockene Reinigung der Fingernägel, 2) mindestens eine Minute langes Waschen und Bürsten derselben mit Seife und warmem Wasser (so warm als möglich), 3) Waschen und Bürsten mit Alkohol von 80° während der gleichen Zeit, 4) Waschen und Bürsten mit antiseptischen Substanzen vor der völligen Verdunstung des Alkohols und Trocknen der Hände an der Luft.

Die Abschabsel aus dem Raume unter dem Nagel wurden in Kölbchen oder Reagensgläschen ausgesät, die mit Gelatine beschickt waren und dann bei 22° im Wärmeschrank gehalten. Die Resultate der 8 Versuche waren folgende: 1) 5 Kölbchen, keine Kolonie; 2) 5 Reagensgläschen, 2 davon haben 5 oder 6 Kolonieen; 3) 5 desgl., 2 haben einige Kolonieen; 4) 5 Kölbchen, 1 hat einige Kolonieen; 5) 5 desgl., keine Kolonie; 6) 5 Reagensgläschen, 2 haben Kolonieen; 7) 5 Kölbchen, keine Kolonie; 8) 5 desgl., keine Kolonie. — Vom experimentellen Gesichtspunkte betrachtet waren von 40 Aussaaten 33, also 80 $^0/_0$ aseptisch geblieben; vom klinischen Gesichtspunkte stellt sich das Resultat ungünstiger: in 8 Fällen war nur 4mal völlige Asepsis herbeigeführt worden, also in 50 auf 100 Waschungen.

Obwohl die Fürbringer'sche Methode noch nichts Vollkommenes leiste, wird sie doch für die Abdominalchirurgie und Gynäkologie dringend empfohlen, da sie weit besser sei, als die alte, indem sie mehr Chancen biete, gefährliche Keime zu beseitigen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Hansgirg, A., Noch einmal über Bacillus muralis Tom. und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyten. (Botan. Centralbl. Bd. XXXVII. 1889. No. 2. p. 33–39.)

Kieffer, J. J., Neue Mittheilungen über lothringische Milbengallen. (Botan Centralbl. Bd. XXXVII. 1889. No. 1. p. 6–11.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Ueber Bakterien, welche von hervorragender Bedeutung für die animalische Nahrungsmittelkunde sind. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. Bd. IV. 1889. No. 3. p. 29–33.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Buchner, Notiz betreffend die Frage des Vorkommens von Bakterien im normalen Pflanzengewebe. (Münch. medic. Wochenschr. 1888. No. 52. p. 906–907.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Ollivier, A., Etudes d'hygiène publique. 2. série: diffusion de la rougeole à Paris et moyens d'y remédier; prophylaxie des maladies contagieuses chez les enfants; le chien et les kystes hydatiques chez l'homme; la rage chez les enfants; la fièvre typhoïde à Paris et sa prophylaxie; l'impétigo contagieux et l'infection des écoles; le choléra infantile; la pelade et l'école. 8°. VII, 270 p. Paris (Steinheil) 1889. 5 fr.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Butterfield, H., How small-pox spreads. (Lancet 1888. Vol. II. No. 26. p. 1310.)

Churcher, T. G., Small-pox in Morocco. (Lancet. 1888. Vol. II. No. 26. p. 1315.)

Cooper, C. H., Scarlatina in its relation to cow's milk at Wimbledon and Merton. [Epidemiological society of London.] (Brit. Med. Journ. No. 1463. 1889. p. 83. — Lancet. 1889. Vol. I. No. 1. p. 20.)

Whitelegge, A., The period of infection in scarlet fever. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 1. p. 14—15.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Edson, C., The poison of typhoid fever. (Med. Record. 1889. Vol. I. No. 1. p. 9—12.)

Legry, T., Le microbe de la fièvre typhoide. Revue critique. (Arch. génér. de méd. 1889. Janvier. p. 77—92.) [Fortsetz. folgt.]

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Lampiasi, J., Ricerche sull' etiologia del tetano. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1888. No. 11. p. 852—860.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bulkley, L. D., Syphilis as a non-venereal disease. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. II. No. 25. p. 865—873.)

Kidd, P., and Taylor, H. H., On the value of the tubercle bacillus in clinical diagnosis. (Medico-chirurg. Transact., publish. by the Royal Med. and Chir. Soc. of London. Vol. LXXI. 1888. p. 331—362.)

Peiper, E., Zur Frage der Uebertragung der Tuberculose durch die Vaccination. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 1, 2. p. 10—13, 72—75.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Foà, P., Weitere Untersuchungen über die Aetiologie der Pneumonie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 2. p. 21—22.)

Nicholson, Fr., A second attack of mumps in which an interval of six weeks elapsed between the affection of the two sides. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 1. p. 15.)

Pellagra, Beri-Beri.

Sergiu, L'état actuel de la pellagre en Roumanie. (Arch. roumain. de méd. et de chir. 1889. No. 1. p. 45—64.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Gluziński, W. A., Przyczynek do patologii ukladu mieśniowego. [Polymyositis acuta progressiva infectiosa.] (Przegląd lekarski. 1889. No. 1, 2.)

Mibelli, V., Sulla patogenesi dell' alopecia areata; studio critico sperimentale. (Bollett. d. sez. dei cultori d. scienze med. in Siena. 1888. No. 8. p. 314—351.)

Petrone, L., Di nuovo sulla porpora emorragica infettiva idiopatica. (Sperimentale. 1888. No. 12. p. 628—630.)

Athmungsorgane.

Bard, L., Nature et prophylaxie de la bronchopneumonie des rubéoliques. (Lyon méd. 1889. No. 2. p. 43—48.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Kiaer, F. C., Baendelorm hos mennesker i Norge. (Tidsskr. f. prakt. med. 1889. No. 1. p. 1—16.) (Bandwurm beim Menschen in Norwegen.)

Shaw-Mackenzie, J. A., Tape-worm in an infant on raw meat diet. (Brit. Med. Journ. No. 1462. 1889. p. 16.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Wysokowicz, W., Ueber Schutzimpfungen gegen Milzbrand in Russland. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 1. p. 1—5.)

Tollwuth.

Diday, P., La prophylaxie de la rage à Lyon. [Province méd.] (Journ. de méd. de Bordeaux. 1888/89. p. 240—241.)

Aktinomykose.

Baracz, R. v., Uebertragbarkeit der Aktinomykose vom Menschen auf den Menschen. (Wiener medic. Presse. 1889. No. 1. p. 6—11.)

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordn., betreffend Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 6. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 4. p. 54—55.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 9 Wochen vom 2. Juli bis 2. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 3. p. 39.)

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im September und October 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 3. p. 40.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Belgien. Rundschreiben betr. den Rothlauf der Schweine. Vom 11. September 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 3. p. 40—41.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bieler, S., Les traitements contre le mildiou dans le canton de Vaud en 1887. [Rapport présenté à la réunion de Cully de la Société vaudoise d'agriculture et de viticulture.] (Chronique agricole et viticole du canton de Vaud. 1888. No. 1. p. 3.)

Bréal, Sur les tubercules à bactéries des racines des légumineuses. (Annal. agronom. 1888. No. 11. p. 481—495.)

Cunningham, D. D., On an entophytic alga occurring in the leaves of Limnanthemum Indicum with notes on a peculiarly parasitic variety of mycoidea. (Scientific memoirs by medical officers of the army of India. (Edit. by Sir B. Simpson. Part III. Calcutta 1888. p. 33—40.)

Dietel, P., Ueber eine neue auf Euphorbia dulcis Jacq. vorkommende Melampsora. (Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. 1888. No. 9. p. 400—402.)

— —, Ueber einige auf Compositen vorkommende Rostpilze. (Hedwigia. 1888. Heft 11/12.)

Hartig, Eine Krankheit der Weisstanne (Phoma abietina n. sp.) [Sitzungsber. d. botan. Ver. in München.] (Botan. Centralbl. Bd. XXXVII. 1889. No. 3. p. 78—79.)

Kosmahl, Die Fichtennadelröthe in den sächsischen Staatsforsten. (Sitzungsber. u. Abhandl. d. naturwissenschaftl. Ges. Isis in Dresden. 1888. Jan. bis Juni.)

Massa, C., Non è peronospora; esperienze originali sulla nuova malattia dei grappoli d' uva, Greeneria fuliginosa? 8°. 11 p. Milano (Italia agricola ed. tip. degli Operai) 1888.

Miliakaris, S., Tylogonus Agavae. Ein Beitrag zur Kenntniss der niederen endophytischen Pilze. 4°. 14 p. 1 Taf. Athen 1888.

Nawaschin, S., Ueber das auf Sphagnum squarrosum Pers. parasitirende Helotium. (Hedwigia. 1888. Heft 11/12.)

Roumeguère, C., La maladie des châtaigniers. (Rev. mycol. 1888. p. 34.)

Vuillemin, M. P., Sur une bactériocécidie ou tumeur bacillaire du Pin d'Alep. (Journ. de microgr. 1888. No. 16. p. 514.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —— Jena, den 19. Februar 1889. —— No. 8.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Bakteriologische Untersuchung der Lymphdrüsen im Kehlgange rotzkranker Pferde.

Material zur rechtzeitigen Feststellung der Diagnose bei am Rotz erkrankten Pferden.

(Aus dem Laboratorium des Directors des Veterinär-Instituts in Charkow [Russland], Professor A. A. Rajewsky.)

Von
A. Rudenko,
Magistranten der Veterinär-Wissenschaft.

Bekanntlich tauchte bereits im 17. Jahrhundert die Frage über die eigenthümlichen Erscheinungen bei Ansteckung durch Rotz auf; aber erst im Jahre 1882 gelang es, die Natur des Ansteckungs-

Agens bei der Rotzkrankheit genau zu bestimmen, und zwar dank den Untersuchungen der Bakteriologie. — Den deutschen Forschern Loeffler und Schütz war es vorbehalten, den *Bacillus mallei* zu entdecken. Gestützt auf die auf experimentellem Wege erreichte Erkenntniss der morphologischen und pathogenen Erscheinungen, gaben sie der Aetiologie obenerwähnter Krankheit eine feste und dauerhafte Grundlage. — Die Untersuchungen Loeffler's und Schütz's[1]) wurden im Jahre 1882 veröffentlicht und gaben den Anstoss, dass auch Forscher, die auf anderen Gebieten der Bakteriologie thätig waren, sich die genaue Feststellung der Diagnose hinsichtlich des Rotzes zur Aufgabe machten. Dank diesen Bemühungen sind bis jetzt auf diesem Gebiete bereits vielversprechende Wege angebahnt worden.

Zur Feststellung der Diagnose in zweifelhaften Fällen bei am Rotz erkrankten Thieren wird in letzter Zeit besonders empfohlen, auf andere Thiere, wie z. B. Esel, Meerschweinchen, Katzen, Hunde u. s. w. vermittelst Impfung den Nasenausfluss oder den Eiter aus den Hautknoten zu übertragen. — Das Hauptaugenmerk aller Forscher auf diesem Gebiete richtete sich im Verlaufe der letzten 6 Jahre besonders auf diese Methode, welche zweifelsohne in die Augen fallende Resultate ergibt, besonders wenn dieselbe von Kulturen, als den empfindlichsten Reactiven beim Vorhandensein von Mikroorganismen, begleitet wird. Die Hauptsache liegt aber darin, dass in der Praxis häufig Fälle von verstecktem Rotz vorkommen, wo weder ein Nasenausfluss noch auch Erkrankung der Haut constatirt werden können. Selbstverständlich ist es in derartigen Fällen, dass, da die zur Impfung nöthigen Stoffe mangeln, es nicht möglich ist, zur rechten Zeit obenerwähnte infectiöse Krankheit zu constatiren. Es kann sich in Folge dessen noch lange Zeit und ungehindert die Ansteckung verbreiten, bis endlich die Weiterentwicklung des Rotzes diese oder jene offenbaren Symptome der Krankheit zum Vorschein bringt. Unnöthig ist es, zu erwähnen, welchen ungeheueren Gefahren sowohl Pferde wie auch Menschen durch derartig erkrankte Thiere ausgesetzt sind; — eine möglichst schnelle Vernichtung derselben ist die wesentlichste Pflicht der Veterinärpolizei. Aber welche Methode muss angewandt werden, um in solchen Fällen das Vorhandensein des Rotzes zu constatiren?

In der Wissenschaft ist bereits längst die Thatsache festgestellt, dass das Lymphsystem der Pferde sich durch besondere Empfänglichkeit für äussere wie auch innere Reize auszeichnet. Dr. Birch-Hirschfeld[2]) sagt, die Lymphdrüsen wären als feine, poröse Filter anzusehen, durch welche einerseits die aus dem Gewebe kommende Lymphe fliesst, andererseits auch Stoffe hindurchdringen, welche sich auf der inneren Fläche des Körpers angesaugt haben. Auf diese Weise wird es verständlich, dass die Erkrankung der Lymphdrüsen auf das innigste mit den patho-

---

1) Deutsche medicinische Wochenschrift. 1882. No. 52.
2) Ziemssen, Handb. der Special-Pathol. und Therapie. T. XIII. Th. 2. S. 3.

logischen Veränderungen derjenigen Körpertheile verbunden ist, von denen dieselben ihre Lymphe erhalten.

Wie allgemein bekannt, findet man kleine, Farbstoff enthaltende Körnchen, welche durch Tätowirung in die Haut gebracht sind, in den dem Körpertheile entsprechenden Lymphdrüsen, ebenso wie auch Molekularstoffe, welchen Elemente zur Anreizung innewohnen, die, sobald sie auf irgend eine Weise in das peripherische Gewebe gelangt sind, durch die Lymphdrüsen zurückgehalten werden und in denselben als Reizmittel wirken. Da ich mich gezwungen fühle, einzuräumen, dass den ansteckenden Krankheiten derartige reizende Molekularstoffe zu Grunde liegen, so wird es leicht verständlich, weshalb bei der Entwicklung eines Ansteckungsprocesses im Organismus gewöhnlich und in kurzer Zeit die entsprechenden Lymphdrüsen anschwellen und dies um so mehr, je tiefer der Ansteckungsstoff in das Gewebe eingedrungen ist. Bekannt ist es, wie leicht im Allgemeinen die Lyhmphdrüsen bei Pferden reagiren, sobald ein Contagium sich in den Organismus eingeschlichen hat. Schon längst ist die Anschauung festgestellt, dass eine Anschwellung der im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen als ein klinisches Merkmal hinsichtlich der verschiedenen Erscheinungen des Rotzes dienen kann, und es ist in Folge dessen nicht wunderbar, wenn ein in der Praxis geübter Veterinärarzt unwillkürlich seine Aufmerksamkeit anderen Organen des Organismus zuwendet, sobald bei dem zu untersuchenden Pferde, wenn auch nur in geringfügigem Grade, Athmungsbeschwerden vorgefunden werden. In demselben Maasse, wie nach der Arteria facialis der Zustand des ganzen Arteriensystems beurtheilt werden kann, geben uns auch die im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen, da sie nur von der Haut und den Fascien des Musculus subcutaneus bedeckt sind, die Möglichkeit, über den Zustand aller übrigen Lymphgruppen, welche in den tieferen Theilen des Organismus gelegen sind, zu urtheilen.

Selbstverständlich ist es, dass die Anschwellung oben erwähnter Drüsen nicht nur durch ein Rotzcontagium bedingt sein kann; dieselbe Erscheinung tritt, wie bekannt, auch unter anderen Bedingungen auf. Die Hauptsache besteht aber darin, dass derartige Anschwellungen (in den mannigfaltigsten Formen, was ihre Grösse, Dichtigkeit, Empfindlichkeit und Configuration anbetrifft) unwillkürlich in den Augen eines Arztes hinsichtlich des Verlaufes des Rotzes einen pathognomischen Charakter annehmen, sobald nur die anamnestischen Daten und der Complex der vorhandenen Symptome (wenn auch nicht klar) in einem charakteristisch-gleichmässigen Verhältnisse zu einander stehen. In Folge dessen empfahlen Haubner, Bollinger, Gordejew u. A., in zweifelhaften Fällen bei Pferden die Exstirpation der im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen vorzunehmen, um dieselben anatomisch zu untersuchen, jedoch fand diese diagnostische Methode in der Praxis keine besondere Verbreitung, weil die charakteristischen Rotzherde häufig in den Lymphdrüsen fehlen und eine einfache Induration auch bei der Rhinitis chronica vorkommt; ferner werden Eiterherde, die im Gewebe der

Lymphdrüsen eingesprengt sind, auch bei der Adenitis equorum beobachtet. — Einen ganz anderen Erfolg kann man erwarten, sobald die Exstirpation zur Anstellung einer bakteriologischen Untersuchung vorgenommen wird, um das Vorhandensein von Rotzbacillen in ihnen festzustellen.

Im Hinblick auf die bereits auseinandergesetzten Umstände machte ich mich auf den Vorschlag des Herrn Professors A. A. Rajewsky an die Bearbeitung der Frage: Im Verlaufe welcher Zeit, gerechnet vom Momente der Ansteckung, dringen die Rotzbacillen bei Pferden in die im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen, und wie lange werden dieselben in diesen Filtern zurückgehalten?

Bevor ich den Leser mit einer kurzen Beschreibung sowohl der Methode selbst, nach welcher obenerwähnte Arbeit vorgenommen wird, sowie auch mit den von mir bereits erzielten Resultaten bekannt mache, halte ich es nicht für uninteressant, mit einigen Worten die historische Seite vorliegender Frage zu berühren. Specielle Untersuchungen, welche systematisch an einer grösseren Anzahl von Pferden zur Feststellung der Infection der im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen durch Rotzbacillen, vorgenommen wurden, sind bisher nicht gemacht worden. In der Litteratur besitzen wir nur acht vereinzelte Fälle, wo die Lymphdrüsen verschiedener Thiere einer Untersuchung unterworfen wurden, um das Vorhandensein des Rotzcontagiums festzustellen. Diese Fälle sind folgende:

Galtier[1]) gelang es im Jahre 1881, die aus den in den angeschwollenen Weichen befindlichen Lymphdrüsen entnommene Lymphe eines am Rotze erkrankten Hundes auf einen Esel zu übertragen, wobei er die Ansicht aufstellte, dass bei Hunden das Rotzcontagium, ungeachtet des localen Processes, sich auf das ganze Lymphsystem erstrecke.

Bouchard, Capitan und Charrin[2]) pflanzten im Jahre 1883 vermittelst Impfung einer Katze eine Kultur ein, welche aus dem Sekret eines Nasengeschwüres von einem Pferde gewonnen war. Der Tod des inficirten Thieres erfolgte nach 25 Tagen. Das aus einer Lymphdrüse derselben Katze entnommene Material wurde einer anderen Katze eingeimpft. Letztere krepirte nach 16 Tagen. Eine junge Katze, welcher aus einem anderen Theile derselben Lymphdrüse die Lymphe vermittelst Impfung übertragen wurde, krepirte nach 7 Tagen. Die Obduction ergab, dass beide Thiere in Folge von Rotz gefallen waren.

Violet[3]) exstirpirte im Jahre 1883 bei zwei Pferden, welche am Lungenrotz, jedoch ohne Nasenausfluss, litten, die angeschwollenen, im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen, zerdrückte dieselben, vermischte den erhaltenen Brei mit destillirtem Wasser und impfte

---

1) Comptes rendus. T. XCII. 1881. p. 303.
2) Recueil de médecine vétérinaire. 1883 (citirt nach Loeffler).
3) Journal de médec. vétér. 1883. p. 251.

denselben zwei Eseln unter die Haut und zwei Hunden in Einschnitte auf der Lippe ein. Beide Esel krepirten am Rotz, und bei den Hunden bildeten sich charakteristische Rotzgeschwüre an den Stellen der Einimpfung.

Debrade[1]) entnahm im Jahre 1882 einer Stute, von der man vermuthete, dass sie am Rotz erkrankt sei, Eiter aus den Lymphdrüsen und übertrug denselben vermittelst Impfung auf 2 Esel, jedoch ohne jegliches Resultat, während die Stute, wie der Autor versichert, nach Ergebnissen der Obduction am Rotz erkrankt war.

Loeffler und Schütz[2]) tödteten am 14. September 1882 ein Pferd, welches an heftigem Rotz litt, und verpflanzten Rotzknoten aus verschiedenen Organen, Geweben und aus einer Lymphdrüse, welche durch den Einfluss dieser Krankheit eine veränderte Gestalt angenommen hatte, auf feste und flüssige Substrate. Nur die „Gläschen, welche mit dem Inhalte der Lymphe besäet waren, blieben vollkommen frei von jeder Entwicklung".

Professor P. Gardejew[3]), welcher im Jahre 1884 aus der Substanz der im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen ein Transsudat erzielen wollte, erhielt unter Beobachtung strenger Antiseptik, von einem am Rotz erkrankten Pferde, dessen Lymphdrüsen vergrössert und angeschwollen waren, durch allmähliches Aussaugen vermittelst der Pumpspritze von Pravaz, 10 Tropfen Blutkügelchen enthaltendes Serum, welches er einem Kaninchen und einem Hunde einimpfte. Beide Thiere blieben gesund, wogegen das getödtete Pferd sich als ein an Lungen- und Nasenrotz erkranktes erwies.

Izkowitsch[4]) verpflanzte am 3. März 1886 von einem getödteten Pferde mit scharf ausgesprochenem Nasen- und Lungenrotz im Kehlgange befindliche Lymphdrüsen auf Kartoffeln und andere Substrate. Drei mit Kartoffel angesetzte Gläschen, in welche Lymphdrüsen verpflanzt waren, ergaben Kulturen des Rotzes nur in einem Gläschen. Dieselbe Erscheinung beobachtete der Autor auch auf Gelatine. Darauf wurde von Izkowitsch am 2. Mai 1886 aus den in der Leistengegend befindlichen Lymphdrüsen eines Meerschweinchens, welchem Rotz eingeimpft worden war, Lymphe auf verschiedene Nährsubstrate verpflanzt.

Riek[5]) veröffentlichte am 10. August 1888 einen Fall über ein Pferd, welches verdächtigt war, am Rotz erkrankt zu sein. Es wurden unschmerzhafte, durchaus nicht charakteristisch ausgesprochene, angeschwollene, im Kehlgange befindliche Lymphdrüsen auf der rechten Seite exstirpirt, welche verpflanzt auf Kartoffeln

---

1) Archiv veter. 1883. No. 8.

2) Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. I. S. 149. Berlin 1886.

3) Veterinär-Herold. Jahrgänge 4, 5, 6. S. 151. Charkow 1884.

4) Archiv der Veterinär-Wissenschaften. T. II. Buch 1, 2. S. 291. St. Petersburg 1888.

5) Deutsche Zeitung für Thiermedicin u. vergl. Pathol. 1888. Bch. 14. Hft. 1 u. 2. S. 107.

charakteristische Kulturen von Rotzstäbchen ergaben. In Folge dessen wurde das Pferd getödtet und bei der Obduction erwies sich, dass es an Lungen- und Nasenrotz gelitten hatte, obgleich der Autor folgendes sagt: „Sonst während seines Lebens boten sich keinerlei verdächtige Erscheinungen dar, namentlich fehlte der Nasenausfluss, wenigstens anfangs gänzlich, auch war weder Husten noch eine sonstige Abweichung vom normalen Lungenbefunde nachzuweisen."

Nach dem Vorerwähnten will ich es versuchen, einen allgemeinen Abriss meiner eigenen Untersuchungen zu liefern, die ich bereits im Februar des Jahres 1888 angefangen hatte, d. h. vom Augenblicke meines Eintritts in das Speciallaboratorium des Kriegsministeriums, welches auf Allerhöchsten Befehl beim Veterinärinstitut in Charkow gegründet worden ist und unter Leitung des Herrn Professors A. A. Rajewsky steht.

Experimente auf obenerwähntem Gebiete wurden von mir an Pferden verschiedenen Alters, angefangen von 6 Monate alten, angestellt. — Das Rotzcontagium wurde bei einigen auf die Schleimhaut der Nase verpflanzt, bei anderen in die Lungen und bei dritten unter die Haut. Als Ansteckungsstoff dienten hauptsächlich Kulturen, welche von am Rotz erkrankten Pferden, Katzen und Hunden gewonnen wurden, jedoch wurde auch der Nasenausfluss von Pferden angewandt, welche an natürlichem Rotz leiden. Temperaturmessungen wurden täglich Morgens und Abends bei den Versuchsthieren vorgenommen. Exstirpationen der im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen wurden in verschiedenen Zeiträumen, gerechnet vom Momente der Ansteckung, gemacht, und zwar: nach Verlauf von 1, 2, 3, 6, 10, 15, 21 u. s. w. Tagen. Jedoch sind auch die Drüsen von Pferden, welche nicht weniger als 10 Monate an chronischem Rotz litten, exstirpirt und untersucht worden. Bei allen diesen Experimenten wurden ohne Ausnahme aus den Drüsen charakteristische Kulturen der Rotzbacillen gewonnen. Als bestes Substrat zur Aussaat der Drüsen erwiesen sich Kartoffeln, deren Scheiben in Gläschen untergebracht und mit Pfropfen aus Watte verschlossen wurden. Eine oder zwei kleine Drüsen (von der Grösse einer Bohne) wurden rasch in Stückchen zerschnitten und in ein sterilisirtes kleines Glas mit einem konischen Boden, welches mit einem Papierdeckel verdeckt wird, gebracht; darauf wurden diese Stückchen vermittelst eines Glasstäbchens in einen syrupähnlichen Brei verwandelt, welcher mit einem Draht aus Platina auf der Oberfläche einer Kartoffel zerrieben wird. Selbstverständlich ist es, dass bei allen diesen Manipulationen die zu denselben nöthigen Instrumente (wie Scheeren, Pincetten, Draht und Glasstäbchen) einer vorhergehenden Sterilisation in einer Gasflamme unterzogen wurden. Die Gläschen wurden in einem Thermostaten bei 35° C untergebracht. Die ersten Erscheinungen von Kulturen traten gewöhnlich am zweiten Tage ans Licht. Aber nicht allein zur Erzeugung von Kulturen wurden die Drüsen exstirpirt, sondern auch um vermittelst histologischer Untersuchung das Vorhandensein von Rotzbacillen in ihnen festzustellen. Zu dem-

selben Zwecke erfolgte auch das Färben des aus den Drüsen entnommenen Saftes, welcher auf Deckgläschen ausgestrichen wurde. Durch das Anwenden des Färbens vermittelst einer Mischung von Fuchsin oder Gentiana-Violett, zu gleichen Theilen mit Anilinwasser vermischt, gelang es, sowohl in den Schnitten, wie auch auf den Deckgläschen dieselben Bacillen, aber nur in geringer Anzahl, zu finden. Bei allen Experimenten, welche bis zur jetzigen Zeit von mir an zu kontrolirenden Pferden, bei denen Impfungen von Lymphdrüsenkulturen stattgefunden hatten, angestellt worden sind, trat ein klares Bild des Rotzes zum Vorschein. Ebenso wurden aus den von diesen Thieren entnommenen, im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen ebensolche charakteristische Kulturen gewonnen. Was die Operation beim Ausschneiden der Drüsen anbetrifft, so ist dieselbe höchst einfach und nicht von Blutung begleitet. Diese nicht complicirte chirurgische Arbeit wird an einem stehenden Thiere vorgenommen, welches von einem Menschen gehalten wird. Zuerst wird auf der über den Drüsen liegenden Fläche ein kleines Stück Fell abgeschoren, die Haut wird mit einer Lösung von Carbolsäure abgewaschen und dann mit dem Bistouri auf 2 cm Länge aufgeschlitzt. Ueber den Rändern dieser kleinen Wunde zeigt sich sofort ein kleines Drüsenpacket, welches 3—4 Drüsentheile in sich enthält; dasselbe wird mit der Zange von *Musot* erfasst, nach unten gezogen, mit einer Scheere von dem sie umgebenden Verbindungsgewebe befreit und obenerwähnter Bearbeitung unterzogen. *Ungemein wichtig ist es, des Umstandes Erwähnung zu thun, dass bei einigen der Untersuchung unterworfenen Pferden auch nicht die geringste Anschwellung der im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen vorhanden oder doch nur in einem kaum bemerkbaren Grade ausgesprochen war, während bei ihnen Contagium vorgefunden wurde, das die schönsten Rotzkulturen ergab.* Nicht ein einziges Mal beobachteten wir Knoten oder eitrige Herde. Der ganze Unterschied gegenüber dem normalen Zustande bestand darin, dass die Drüsen bei am Rotz erkrankten Pferden sich als saftiger, weicher und wachsähnlicher darstellten.

Im Augenblicke sind von mir Untersuchungen der im Kehlgange befindlichen Lymphdrüsen von Pferden begonnen worden, denen ich das Rotzkontagium ins Blut, in den Sinus Higmori, in den Sinus frontalis u. s. w. verpflanzt habe. Ein genauer Bericht darüber wird in kürzester Zeit durch den Druck veröffentlicht werden.

Ueber parasitische Lamellibranchier.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. M. Braun

in

Rostock.

(Schluss.)

Beim Ausstossen findet gewöhnlich ein Bersten der Eischale statt, die den Embryo in der Kieme umschliesst; letzterer wird dadurch vollkommen frei und liegt gewöhnlich mit völlig aufgeklappten Schalen auf seinem Rücken; von Zeit zu Zeit finden momentane Zusammenziehungen des Schliessmuskels statt, die aber wohl nur zum Wasserwechsel resp. zur Athmung vorgenommen werden. Gewöhnlich gelangen, worauf Schierholz aufmerksam macht, eine grössere Zahl solcher nun als Larven zu bezeichnender Embryonen neben einander und, da alle ihre Klebfäden weit im Wasser schweben lassen, so verflechten sie sich mit denselben und bilden dadurch eine Art Netz, das sich über Unebenheiten des Bodens, über Pflanzen etc. ausspannt.

Ein Schluss der Schalenhälften geschieht nun nicht nur spontan, sondern auch unmittelbar bei Berührungen und hierbei helfen die Haare tragenden Sinneszellen sicherlich mit; letztere ragen über die Oberfläche des Mantels empor und werden daher, falls irgend ein Körper in die Nähe kommt, zuerst berührt, worauf sofort Schalenschluss durch Contraction des Schliessmuskels stattfindet. Da nun Fische in Mengen an Stellen streichen, wo sich solche Larven finden, so ist es unvermeidbar, dass sie oft, besonders mit ihren Flossen eine Anzahl der Larven streifen, die nun zusammenschlagen und damit ein Stückchen Fischhaut zu erfassen bekommen. Wie schon oben erwähnt wurde, werden beim Schluss der Schalen auch die Schalenaufsätze nach innen geschlagen; die nun nach innen sehenden Dornen und Stacheln bohren sich in die Fischhaut ein, der Adductor bleibt contrahirt und so haftet die Larve als Ektoparasit auf der Haut des Fisches fest; durch dessen Bewegungen wird dieselbe von dem Netz gerissen, was oft genug nicht sofort geschieht — dann zieht der Fisch das Netz nach sich, wobei sicherlich Gegenheit zur Befestigung anderer Larven am Körper desselben Fisches oder anderer gegeben ist; schliesslich aber reisst es ab und sinkt, sich ausbreitend zu Boden. Jedenfalls ist die Möglichkeit zur Infection der Fische in der Natur eine grosse, denn man findet wohl die grosse Mehrzahl derselben, besonders an den Flossen mit Muschelparasiten in geeigneter Jahreszeit besetzt. Immerhin ist bei natürlicher Infection die Zahl der Parasiten nach meinen Beobachtungen, die sich auf Fische des Mains bei Würzburg und auf solche eines kleinen

Baches bei Dorpat beziehen, keine grosse, da ich selten mehr, als etwa ein bis zwei Dutzend Parasiten fand; dagegen gibt Schierholz an, an Barschen aus dem Heustadlwasser (alter Donauarm bei Wien) Anfang April 100—200 Parasiten gezählt zu haben — es ist leicht verständlich, dass dies lokal wechselt. Bei künstlicher Infection hat Schierholz die Zahl bis auf 2400 an einem 13 cm langen Barsch gesteigert, die sich alle normal entwickelt haben.

Die Anodontenlarven siedeln sich besonders an den Flossen, seltener an anderen Körperstellen, wie am Kopf, den Barteln, in der Mundhöhle und an den Kiemen an, wogegen Unionen, wie Schierholz entdeckt hat und ich bestätigen kann, ausschliesslich an den Kiemen der Fische sich anheften.

Die Dauer des Parasitismus hängt von der Temperatur ab; ich hatte etwa 70 Tage (Februar, März, April) bei künstlicher Infection gefunden. Schierholz hat auch hierüber umfassendere Untersuchungen gemacht und zwar an Anodonta: bei einer am 10. Oktober vollzogenen Infection fielen die jungen Muscheln bereits in der fünften Woche von den Fischen ab; eine zweite Infection geschah am 31. October — ungefähr die Hälfte der Larvenfiel noch im December vor Eintritt der grössten Winterkälte, die andere Hälfte erst Ende März und im April ab, sie hatten also auf dem Wirth „gleichsam überwintert“; bei einer am 8. December vorgenommenen Infection begann der Abfall Mitte Februar, erreichte in der dritten Märzwoche sein Maximum und sank dann sehr rasch bis in die dritte Aprilwoche. Die mittlere Aufenthaltszeit betrug hier 110 Tage, nur 70—80 Tage bei einer am 10. Januar ausführten Infection und sank noch mehr bei Uebertragungen im März und April. Im Freien findet die Geburt der Brut bei Anodonten besonders im März statt und der Parasitismus ist Ende April stets beendet. Bei Unionen schwankt die Dauer der parasitischen Lebensweise, je nachdem die Uebertragung im Mai, Juni oder Juli stattfindet, zwischen 40 und 14 Tagen. Auffallend ist die so lange Zeit, über welche sich das Abfallen der Muscheln bei den Schierholz'schen Versuchen erstreckt; Schmidt und ich fanden, dass dies in wenigen Tagen stattgefunden hatte, während bei Schierholz hierzu nicht nur Wochen, sondern während der kalten Jahreszeit Monate gehören. Man könnte eine Erklärung in der sehr starken Infection vermuthen, welche Schierholz erzielte und die es bedingte, dass die Ernährungsverhältnisse (cf. unten) für einen grossen Theil der ansitzenden Larven ungünstige wurden und die Verzögerung in der Entwicklung verursachten; dieselbe wurde dann weiter durch die Kälte vergrössert.

Der Einfluss der Parasiten auf ihren Wirth ist nicht ganz gering anzuschlagen, richtet sich aber natürlich auch hier nach der Stärke der Infection und dem Sitze der Larven; von vornherein darf man annehmen, dass an Kiemen ansitzende Muschellarven mehr stören werden, als solche, die auf der Körperoberfläche sitzen. In Folge des Reizes, den die anhaftenden Parasiten auf die weichen Gewebe der Fische verursachen, findet von Seiten der letzteren zuerst eine lebhafte Wucherung in dem befallenen

Epithel statt, welche bald zu einer völligen Umwachsung des Parasiten führt. Nach Schierholz gehören hierzu mitunter nur 2—3, meist aber 24 Stunden, doch nimmt die Dicke der den Parasiten einschliessenden Kapsel (Cyste) noch während des zweiten und dritten Tages zu; ich habe niemals eine so rasche Umwachsung gesehen, indem bei zahlreichen Untersuchungen gewöhnlich 2 bis 3 Tage vergingen, ehe der Parasit ganz eingeschlossen war. F. Schmidt meldet dasselbe.

Da die Epithelschicht der Haut bei den Fischen eine dünne ist, so werden von den Parasiten gewöhnlich tiefere Theile mit erfasst und die Dornen der Schalenaufsätze dringen fast immer in die Cutis ein, wobei sogar kleine Blutgefässe geöffnet werden (Schierholz). Die meisten Anodontenlarven sitzen, wie schon berichtet wurde, an den Flossen und da in diesen die Ausläufer der stützenden Flossenstrahlen bis dicht an das Hautepithel reichen, so werden gewöhnlich Theile dieser verkalkten Faserzüge auch erfasst. Man kann nun leicht erkennen, wie diese Stellen zerfallen und die Zerfallprodukte von den Zellen einer pilzförmigen Wucherung des Larvenmantels, die sich den erfassten Theilen innig anlegt, aufgenommen werden (Braun, Schmidt); offenbar bezieht der Parasit durch diesen „pilzförmigen Körper“ wenigstens einen Theil seiner Nahrung aus den Geweben des Wirthes, wenn auch Schierholz mit Recht gegen eine von mir früher geäusserte Ansicht, dass der pilzförmige Körper dem Parasiten Kalksalze zuführe, geltend macht, dass dies bei Unionen nicht in Frage kommen könne, weil diese an den Kiemen, wo keine verkalkten Theile erfasst würden, sässen. Dieser Einwand ist begründet, jedoch nimmt auch Schierholz für den pilzförmigen Körper die Funktion der Nahrungszufuhr in Anspruch, glaubt aber, dass möglicherweise auch durch die poröse Schale Nahrung diffundire!

Einen anderen Theil der Nahrung bezieht der Parasit aus der Resorption einer Anzahl für das spätere Leben überflüssiger und daher zerfallender, eigner Organe; dahin gehören die vier Haare tragenden Sinneszellen, die Klebfadendrüse mit dem Rest des Klebfadens, der embryonale Schliessmuskel und der Mantel.

Die Sinneszellen und die Drüse verschwinden bereits in den ersten 2—4 Tagen nach der Anheftung, wie Schierholz jetzt angibt; früher (19) liess Schierholz aus diesen Zellen lange, spiessförmige Nadeln hervor- und in die Gewebe des Fisches hineinwachsen, wogegen ich (20) durch Infection von Amphibien (Axolotl) und weitere Untersuchungen von Fischen zeigen konnte, dass diese Nadeln allerdings vorkommen, aber nur Theile der erfassten und beim Präpariren herausgerissenen Flossenstrahlen sind — sie fehlen bei Larven, die an Axolotln oder an Stellen von Fischen ansitzen, welche keine Flossenstrahlen führen.

Sehr viel später schwindet der Schliessmuskel — wir dürfen aber annehmen, dass ihm vorher noch eine Bedeutung zukommt; ich glaube, was jedoch Schierholz nicht anerkennen

will, dass er in dauernder Zusammenziehung sich befindet und dadurch das Herabfallen der Larve oder wenigstens das Klaffen derselben und damit eine zu frühe Beschädigung der Cystenwand verhindert. Es ist eigenthümlich und zur Zeit noch nicht erklärt, dass, wenn man die Ansatzstelle des Muskels betrachtet, man in den ersten Tagen nach der Anheftung eine mitten durch die Ansatzfläche ziehende Spalte bemerkt, so dass der ganze Muskel in eine vordere und hintere Partie zerfällt; jedoch hat dieser Zerfall nach meinen und Schmidt's Beobachtungen gar Nichts mit der Anlage der bleibenden Schliessmuskeln der Muschel zu thun, die bekanntlich einen vorderen und einen hinteren besitzt; es geht vielmehr der ganze embryonale Schliessmuskel zu Grunde, was allerdings nicht auf einmal, sondern ganz schrittweise von der Peripherie her geschieht und die hintere Portion zuerst, später auch die vordere trifft. Entsprechend diesem Verhalten tritt nach F. Schmidt bereits am 10. Tage nach der Anheftung der hintere, bleibende Schliessmuskel auf und 8 Tage später der vordere; beide bestehen anfangs aus wenigen, spindelförmigen Zellen, die sich durch den Mangel an Glanz und ihre Reaction gegen Farbstoffe deutlich von den derben Fasern des embryonalen Adductors unterscheiden. Schierholz lässt nur den grössten Theil des Muskels schwinden, den anderen Beziehungen zum bleibenden vorderen Schliessmuskel haben, d. h. an der Bildung des letzteren Antheil nehmen; auch betrachtet er den Larvenmuskel als den stark entwickelten und differenzirten, vorderen, bleibenden Adductor.

Was endlich den Mantel anlangt, so erfährt derselbe vorerst eine starke Entwicklung in jeder Schalenhälfte zu einem pilzförmigen Körper, über dessen Bedeutung schon oben gehandelt wurde; erst gegen Ende der parasitischen Lebensweise wird er zurückgebildet und an seiner Stelle tritt eine Hautduplicatur auf, d. h. jederseits eine zarte Bindegewebslamelle, welche aussen wie innen von einem einschichtigen, kubischen Epithel bekleidet ist. Am freien Rande dieses bleibenden Mantels entsteht eine Rinne, in welcher jedoch nach meinen Beobachtungen erst kurz vor dem Abfall vom Fische ein zartes Chitinhäutchen, der erste Streifen des Periostracums der bleibenden Schale gebildet wird. Ebenfalls am Ende der parasitischen Periode scheidet die Aussenfläche des Mantels Prismensubstanz, die zweite Schicht der bleibenden Schale ab, die sich der Innenfläche der Embryonalschale anlegt, also von dieser bedeckt wird; die dritte, die Perlmutterschicht, entsteht erst nach dem Verlassen des Fisches, worüber genauere Angaben bis jetzt fehlen.

Ausser den genannten Neubildungen treten noch andere auf, die grösstentheils an bereits vorhandene Bildungen anschliessen: so setzt sich ziemlich früh das Darmsäckchen mit der Mundbucht in Verbindung, lässt die Leberanlagen stärker auswachsen und geht auch auf der entgegengesetzten Seite eine Verbindung mit der Aussenwelt ein (die Bildung des Anus.) Gleichzeitig hebt sich auch der Fusswulst nach einer, wie Schierholz meldet, vorübergehenden Zurückziehung empor und wächst

als ein grosser, zungenförmiger Körper (der spätere Fuss) zwischen beiden Mantelhälften aus. Auf seiner Bauchkante bildet sich durch Einstülpung des Epithels die bei den Najaden nur rudimentäre Byssusdrüse. Der Darm tritt mit einer Schlinge in den Fuss hinein, so dass auch in diesem Punkte die Verhältnisse der erwachsenen Thiere vorhanden sind.

Die Ränder der Seitengruben erheben sich zuerst in je eine, dann zwei und mehrere Papillen, welche die Anlagen der inneren Kiemen darstellen, während aus einer am hinteren Ende gelegenen Mesodermmasse die Excretionsorgane sich entwickeln; auch das Herz tritt bereits auf und macht, wie Schierholz gefunden hat, bereits am Ende der parasitischen Periode Contractionen.

Da die äusseren Kiemen, Geschlechtsorgane und Lippentaster erst in der nachparasitischen Zeit gebildet werden, so fehlen der jungen Muschel nur noch Nervensystem und Sinnes- d. h. Gehörorgane; nach Schierholz soll der Embryo bereits ein Ganglienpaar und die Gehörorgane besitzen, während die fehlenden zwei Ganglienpaare sehr bald nach dem Anheften entstehen. Es ist schon oben gemeldet worden, dass andere Autoren die gemeldeten Anlagen entweder gar nicht, oder nicht so bestimmt wie Schierholz gesehen haben; hierzu gehört auch F. Schmidt, der die Entwicklung des gesammten Nervensystems in die parasitische Periode verlegt und dasselbe als solide, zapfenförmige Wucherungen vom Epithel der Körperoberfläche entstehen gesehen hat. Gegen Ende der ersten Woche lassen sich die Anlagen der Cerebral- und Pedalganglien in der eben angegebenen Form nachweisen, erst in der vierten Woche die der Visceralganglien; alle Ganglien schnüren sich in der Folge vom Epithel der Haut und treten paarweise durch Commissuren in Verbindung. Am neunten oder zehnten Tage entsteht nach Schmidt an den Seiten des emporwachsenden Fusses je eine kleine Einstülpung, die sich abschnürt und in die Tiefe rückt — es sind die Gehörorgane, die man später stets an den Pedalganglien findet; die Otolithen bemerkte Schmidt erst bei jungen, 14 Tage alten Muscheln.

Mit diesen durch klare Zeichnungen belegten Angaben Schmidt's stehen die Schierholz'schen Funde über Nervensystem und Gehörorgane in strictem Widerspruch; wie ich schon oben angeführt habe, scheinen mir die embryonalen Gehörorgane, die Schierholz wiederholt Zellen nennt, schon deshalb mit den bleibenden, die eben Blasen darstellen, Nichts zu thun zu haben, wogegen in Bezug auf die Ganglien eine erneute Prüfung der Frage nöthig ist. Ich halte einstweilen die Schmidt'schen Angaben für zuverlässiger, da sie durch Untersuchung von Schnitten der in Rede stehenden Stadien gewonnen wurden; Schierholz hat zwar auch geschnitten, jedoch so wenig deutliche Abbildungen von solchen Schnitten gegeben, dass man im Zweifel bleibt, ob die Schnitte oder nur die Abbildungen unzureichend sind; jedenfalls werden keine publicirt, welche entscheidend für die Sache sind.

Im Laufe der letzten Woche des Parasitirens wird die Cysten-

wandung merklich dünner und bricht schliesslich auf, so dass die kleinen Muscheln auf den Boden der Gewässer fallen können. Hier tritt im Laufe der ersten Wochen, wie ich dies schon vor Jahren gesehen habe, eine Vergrösserung der Schale und damit natürlich auch des Thieres ein, das dann auch äusserlich die bleibende Form annimmt. Genauere Angaben über das Grössenwachsthum macht Schierholz: im ersten Sommer erreichen die Anodonten eine Durchschnittsgrösse von 14 mm, die Unionen von 3 mm; im Winter sistirt das Wachsthum — im zweiten Sommer wachsen erstere bis auf 20, letztere bis auf 10 mm. Im ersten Sommer bilden sich die Lippentaster, im zweiten und dritten bei Anodonten mit den Geschlechtsorganen die äusseren Kiemen, bei Unio im dritten und vierten Jahre; im darauffolgenden sind die Thiere geschlechtsreif, wachsen jedoch noch lange fort.

Ueber die Entstehung dieses temporären Parasitismus dürfte erst die genauere Untersuchung amerikanischer Najaden, die dort in einem enormen Formenreichthum auftreten, genügendes Licht verbreiten; nach Is. Lea (25) kommen daselbst Arten vor, welche der Schalenaufsätze entbehren, die bei den mitteleuropäischen Arten so wesentlich für das Schmarotzen sind; vielleicht ist bei diesen amerikanischen Formen ein Parasitismus überhaupt nicht ausgebildet und vielleicht zeigen andere Uebergänge zu demselben. Schon die Kenntniss der Organisation der ersteren, die uns noch fehlt, dürfte Manches klarer stellen.

---

1) Epistolae ad societatem regiam Anglicam et alios illustres viros; ex belgic. in lat. ling. transl. Lugd. Batav. 1719. Tom. III. contin. 2. pg. 26. epistola 95.

2) Home, E. and Fr. Bauer, Philosophical Transactions. 1828. pg. 45 u. Heusinger's Zeitschrift f. organ. Physik. Bd. I. pg. 395.

3) Rathke, Naturhistor. selskabets skrifter. Kjøbenhavn 1797. Tom. IV. pg. 139.

4) Jacobson, L., Bidrag til blöddyrenes anat. og physiol. 1. Hft. 4°. Kjøbenhavn 1828.

5) Blainville et Duméril, Annales des sciences naturelles. Mai 1828. pg. 22 und Heusinger's Zeitschr. f. org. Phys. III. pg. 94.

6) Raspail, Annales des sciences d'observation par Saigey et Raspail. Tom. I. No. 1.

7) Pfeiffer, C., Naturgeschichte deutscher Land- und Süsswassermollusken. Weimar 1828. Heft 2.

8) Carus, C. G., Neue Untersuchungen der Entwicklungsgeschichte unsrer Flussmuschel. (Nova acta physico-medica Acad. Caes. Leop.-Carol. Naturae Curiosorum. Tom. XVI. 1. 1832.)

9) Leuckart, R., Morphologie u. Verwandtschaftsverhältnisse der wirbellosen Thiere. Braunschweig 1848. pg. 160—168.

10) Quatrefages, Sur la vie interbranchiale des petites Anodontes. (Annales des sciences natur. Tom. IV. 1831. V. 1836.)

11) Schmidt, O., Zur Entwicklungsgeschichte der Najaden. (Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien. Bd. XIX. 1856. pg. 183—194 mit 4 Taf.)

12) Forel, F. A., Einige Beobachtungen über die Entwicklung des zelligen Muskelgewebes; Beiträge zur Entwicklungsgesch. d. Najaden. In.-Diss. Würzb. 1868. Mit Tafeln.

13) Jhering, H. v., Ueber die Entwicklungsgesch. der Najaden. (Sitzungsber. der naturf. Ges. Leipzig 1874. pg. 3.)

14) Flemming, W., Ueber die ersten Entwicklungserscheinungen am Ei der Teichmuschel. (Archiv f. mikrosk. Anat. Bd. X.)

Studien in der Entwicklungsgeschichte der Najaden. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. LXXI. 1875. Mit 4 Taf.)

15) Rabl, C., Ueber die Entwicklungsgeschichte der Malermuschel, eine Anwendung der Keimblätter-Theorie auf die Lamellibranchiaten. (Jenaer Zeitschrift f. Naturwiss. Bd. X. 1876. Mit 3 Taf.)

16) Kobelt u. Heynemann, Nachricbtsbltt d. deutsch. mulakozool. Gesellscbaft f. 1870. pg. 149.

17) Leydig, F. in Noll, F. Der Main. Frankf. a. M. 1866. pg. 64.

18) Braun, M., Ueber die postembryonale Entwicklung unserer Süsswassermuscheln. (Sitzungsber. der physik.-medic. Gesellsch. in Würzburg, Sitzung am 4. Mai 1878, auch im: Zoolog. Anzeiger. I. 1878. No. 1.)

Braun, M., Mittheilungen aus dem zoologischen Institut in Würzburg. I. Die postembryonale Entwicklung der Süsswassermuscheln. (Der Zoolog. Garten. Jahrg. XIX. No. 6. Juni 1878. und in: Jahrbücher der deutschen malakozoolog. Gesellsch. V. 1878. pg. 307—319.)

19) Schierholz, C., Zur Entwicklung der Teich- und Flussmuschel. (Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. Bd. XXXI 1878 pg. 482—484 (datiert vom September 1878, im Separatabzug mir am 18. Nov. 1878 zugegangen).

20) Braun, M., Ueber die Entwicklung der Enten- oder Teichmuscheln. (Sitzungsber. d. Naturforsch.-Gesellsch. bei d. k. Univ. Dorpat. Jahrg. 1882. pg. 429 bis 431.)

21) Schmidt, F., Vorläufiger Bericht über Untersuchungen der postembryonalen Entwicklung von Anodonta. (Sitzgsber. d. Naturf.-Ges. Dorpat. Jahrg. 1885. pg. 303 bis 307.)

Beitrag zur Kenntniss der postembryonalen Entwicklung der Najaden. (Archiv für Naturgeschichte. 51. Jahrg. Bd. I 1885. pg. 201—234. Mit 2 Taf.)

22) Schierholz, C., Ueber Entwicklung der Unioniden (Denkschriften der mathem. naturw. Klasse d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. LV. 4°. Mit 4 Taf. 36 pg. Wien 1888.)

23) Balfour, F. M., Handbuch der vergl. Embryologie; übers. v. B. Vetter. Bd. I. 1887. pg. 259

24) Carrière, J., Die Drüsen im Fuss der Lamellibranchiaten. (Arbeiten a. d. zool.-zoot. Instit. d. Univ. Würzburg. V. 1879. pg. 22.)

25) Lea, Is., Acad. of nat. science 1858.

Miquel, P., Monographie d'un bacille vivant au-delà de 70° centigrades. (Annales de Micrographie spécialement consacrées à la bactériologie aux prototypes et aux protozoaires. Année I. Paris 1888. p. 4—10.)

In der Einleitung erwähnt Verfasser unter anderem, dass er bereits vor 8 Jahren einen unbeweglichen Bacillus aufgefunden und näher beschrieben habe, welcher sich bei 70—71° kultiviren lasse, bei 64—65° in normalem sauren Urin und bei 66—68° in einem Infus von Muskelfleisch gut gedeihe. Es sei jedenfalls derselbe Organismus, den Globig vor kurzem in der Zeitschrift für Hygiene. III. 2. 1887 behandelt habe; nur sei von dem deutschen Gelehrten vergessen worden, zu erwähnen, dass schon früher ein französischer Gelehrter die Thatsache beobachtete.

Erlangung des Bacillus thermophilus: Man bringt in ein Oelbad, das auf 69° reguliert wurde, mehrere Gefässe, die mit leicht alkalisch reagirender, sterilisirter Peptonbouillon beschickt sind. Ist die Temperatur der Bouillon der des Bades gleich geworden, also etwa nach einer Stunde, so lässt man in jedes der Gefässe einen Tropfen Kloaken- oder Abortflüssigkeit fallen. Nach 24

Stunden werden die Gefässe trübe und schliessen dann in der Regel den Bacillus thermophilus ein. Hat man das Bad auf 71° gebracht, so nimmt man neue Gefässe mit Bouillon und impft die alterirte Nährflüssigkeit mittelst eines geglühten Platindrahtes mit einem unendlich kleinen Tröpfchen in die gesunde Nährflüssigkeit über. Durch 3—4 dergleichen Uebertragungen werden nach und nach die fremden Keime beseitigt, die aus der Kloaken- bez. Abortflüssigkeit bei der ersten Impfung mit eingedrungen waren. Um sich endlich zu versichern, dass nur thermophile Arten vorhanden sind, macht man eine letzte Aussaat von 3—4 Tropfen alterirter Bouillon der 3. oder 4. Generation in eine neue Bouillon, die man bei nur 40° hält. Sind alle nicht thermophilen Arten ausgeschieden, so darf sich dieselbe nicht ändern, sondern muss ihre Klarheit nach 8—14 Tagen noch bewahrt haben. Man fährt dann mit der Isolirung der Bacillenspecies fort — entweder durch die Methode der fractionirten Kultur oder durch Plattenkulturen mit Hülfe der Nährgelose, in welcher der Bacillus bei 60° sehr gut wächst.

Eigenthümlichkeiten des Bacillus thermophilus. Dieser aërobe Bacillus besteht aus unbeweglichen starren Fäden von wechselnder Länge und ca. 1 μ Dicke. Sein Aussehen variirt je nach den Kulturtemperaturen. Bei 50° ist er im allgemeinen kurz und bildet Stäbchen, die an dem einen Ende gewöhnlich mit einer lichtbrechenden Spore versehen sind. Bei 60° verlängern sich die Fäden sichtlich, die Sporen werden aber schon seltener.

Bei 70° sind zahlreiche, längere Fäden vorhanden, sie haben aber ein eigenthümliches körniges Aussehen, so dass in den einige Tage alten Kulturen das Protoplasma wie eine mit Oeltröpfchen gemischte Flüssigkeit erscheint. Bei 71—72° sind die Glieder des Bacillus wie angeschwollen, und er hat das Aussehen einer rosenkranzförmigen Kette. Die glänzenden Sporen fehlen gänzlich. Nach kurzer Zeit zerfallen die Bacillen in Haufen von Körnchen verschiedener Grösse.

Mikroskopisches Aussehen der Kulturen des Babillus thermophilus. Auf Gelatine bei 22—23° wächst der Bacillus nicht, ebensowenig auf Gelose bei 30—40°. Bei 42—45° zeigt die letztere Nährmasse einige Tage nach der Impfung einen weissen Fleck in Form eines über die Oberfläche vorspringenden und von kurzen, dicken und mit glänzender endständiger Spore versehenen Stäbchens gebildeten Meniscus. Sehr schöne Kulturen vom Bacillus thermophilus gibt die Gelose bei 50°, 60° und 65°. Bei 70° aber erweicht sie (selbst 2%), zerläuft und trocknet vor allem schnell ein, wenn sie nicht in verschlossenen Gefässen gehalten wird. In Nährbouillon eingesät, trübt der Bacillus unter 40° dieselbe nicht; von 42° an wird die Trübung der Kulturen nach 3—4 Tagen bemerklich, die darin befindlichen Bacillen sind aber dünn und dürftig. Bei 50° dagegen tritt bereits nach 48 Stunden eine deutliche Trübung ein, bei 60° schon nach einem Tage, und es bilden sich leicht zerfliessliche Häute. Am günstigsten für die Entwickelung scheint die Temperatur zwischen 65° und 70° zu sein; die Bouillon ist dann bereits nach 12 Stunden trübe, während von 70° ab dies wieder langsamer geschieht. Bei 72° wächst der

Bacillus sehr schlecht; er hinterlässt in der Bouillon kaum einen leichten flockigen Absatz, der aus kurzen, aufgedunsenen, körnigen, mikrokokkenartigen Gliedern besteht. — Demnach vermehrt sich der Bacillus sichtbar zwischen 42° und 72° C in peptonisirter Bouillon; ausserhalb dieser Grenzen tritt in dem besäten Mittel kein Wachsthum ein. In völlig activen Bouillonkulturen, die über 72° und unter 42° gehalten werden, fallen die Mikroben zu Boden, und die Flüssigkeit wird klar; Gelosekulturen schliessen ihr Wachsthum ab.

Wohnort des Bacillus thermophilus. Der fragliche Bacillus findet sich sehr selten im Staube der Luft; nur einigemale trat er neben Millionen anderer Schizomyceten in Filzen auf, durch die 200—300 l Luft filtrirt worden waren. In den Quellwässern ist er nicht vorhanden, aber in Tagwässern und in den oberflächlichen Bodenschichten. Das Seinewasser zu Thory und an der Brücke von Austerlitz enthält ca. 1000 im l und unterhalb Paris wird er noch häufiger. In den salzhaltigen Abflüssen der Kloaken und Aborte scheint seine eigentliche Heimath zu sein; hier kommen 150000—500000 aufs l. Ferner wird er im Verdauungskanal von Menschen und Thieren angetroffen, was zu beweisen scheint, dass er sich schon bei Temperaturen von 37°—40° schwach vermehrt. Eine pathogene Wirkung kommt ihm nicht zu.

Schliesst man von den Orten, die den Bacillus thermophilus aufzuweisen haben, auf die Herde, aus denen er hervorgeht, so müsste man ihm in unseren Klimaten einen häuslichen Ursprung zuschreiben. Er scheint in den Abflusswässern aber in der Regel eine wenig aktive Rolle zu spielen; nur an den Orten, wo sich die Temperatur über 50° erhebt, erregt er eine schnell fortschreitende Fäulniss.

Schlüsse. 1. Trotz der von verschiedenen Forschern ausgesprochenen Zweifel gibt es einen Bacillus, der bis 70° lebt und gedeiht, also bei einem Wärmegrad, bei dem thierische Zellen in wenig Secunden zerstört werden und die Hand z. B. tüchtige Brandwunden erleidet, wo das Hühnereiweiss und Blutserum schnell coagulirt wird — eine Thatsache, die zeigt, dass bei gewissen Bakterien eine von den Säften des thierischen Körpers und der höheren Pflanzen verschiedene protoplasmatische Flüssigkeit vorhanden sein muss.

2. Diese Beobachtung bestätigt die früher vom Verf. gemachte Behauptung, dass durch die continuirliche Erhitzung bei 58° und 68°, welche bei verschiedenen Nährmitteln angewendet wird, die Keime des beschriebenen Bacillus nicht unwirksam gemacht werden können.

3. Gelatineplattenkulturen können den betreffenden Pilz eben so wenig, wie alle die, welche sich bei höheren Temperaturen, als 25° vermehren, nachweisen. Ferner müssen die bei niederen Temperaturen erhaltenen Statistiken der Pilzkeime in gewissen Flüssigkeiten mehr oder weniger unrichtig werden, je nachdem dieselben thermophile Arten in grösserer oder geringerer Zahl enthalten.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Queirolo, G. B., Die Bedeutung der Schweissabsonderung bei den acuten Infectionskrankheiten. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 48.)

Nachdem durch an der medicinischen Klinik in Genua angestellte Untersuchungen constatirt worden war, dass im Blute von Pneumonikern toxische Substanzen vorhanden sind, untersuchte Verfasser den Schweiss von fiebernden, an Blattern, Malaria, Typhus oder Gelenkrheumatismus erkrankten Personen auf seine tuberculösen toxischen Eigenschaften hin und strebte gleichzeitig Vergleichsversuche mit dem Schweisse von fieberlosen Menschen an.

Die Versuche bestanden in Impfungen von Kaninchen mit Schweiss.

Alle Kaninchen, denen eine genügende Menge von dem Schweisse der fiebernden Kranken injicirt wurde, starben nach 12 bis 48 Stunden, während die mit dem Schweisse gesunder Individuen geimpften Kaninchen keinerlei pathologische Erscheinungen aufwiesen.

Die mit dem Schweisse von Kranken geimpften Kaninchen starben ohne Steigerung ihrer Körpertemperatur. Bei der Section fand man nur selten einen spärlichen serösen oder blutig-serösen Erguss in die Peritonealhöhle, ausserdem aber keine weiteren Veränderungen, insbesondere niemals einen Milztumor.

Verf. räumt dem Schweisse bei den Infectionsprocessen eine wichtige Rolle ein und ist mit Rücksicht darauf der Meinung, man müsse bei der Behandlung der Infectionskrankheiten für eine grössere Schweissabsonderung sorgen, um auf diese Weise einen Theil der schädlichen Materialien aus dem Organismus zu entfernen, auf welche Verf. die schweren Symptome in dem Verlaufe der Infectionskrankheit zurückführt. Dittrich (Prag).

Jeffries, The Bacteria of the alimentary canal especially in the diarrhoea of infancy. (Boston Medical and Surgical Journal. 1888. Sept. 6.)

Die im Wesentlichen referirende Arbeit erörtert zunächst unter ziemlich vollständiger Anführung der einschlägigen Litteratur die Frage nach der Möglichkeit des Durchganges der Bakterien durch den Magen, die J. mit Recht als im bejahenden Sinne entschieden erklärt. Nach Besprechung der anderen Untersuchungen über die normal im Darmkanal vorhandenen Bakterien insbesondere der diesbezüglichen Arbeiten des Referenten, wendet er sich zu den pathologischen Verhältnissen speziell bei den Diarrhöen des Kindesalters, betreffs deren man sich nunmehr allgemein dahin einige, den Bakterien eine Rolle bei der Entstehung derselben einzuräumen. Die Angaben von Lesage über den Bacillus der grünen Diarrhöe der Kinder erscheinen ihm sehr der Bestätigung bedürftig. Seine eigenen Versuche (und ebenso die vom Ref. ausgeführten), einen demselben ähnlichen Bacillus aus grün gefärbten Stühlen zu isoliren, waren erfolglos.

In Bezug auf die Therapie habe sich die desinficirende Behandlungsmethode als nicht ausreichend erwiesen, dagegen eröffne

die nunmehr erkannte Abhängigkeit der Bakterienvegetation von der Nahrung, speciell die Entziehung der Kohlehydrate bei saurer Gährung neue Gesichtspunkte. Verfasser glaubt, dass auch Kefir, dessen Zucker in Milchsäure, Alkohol, Kohlensäure und Wasserstoff verwandelt sei (nach Hammarsten enthält 2-tägiger Kefir noch 3,7 % Zucker, Ref.), in der Behandlung der Säuglingsdiarrhöe eine Stelle verdiene.

Da das Eindringen der Diarrhöe erregenden Bakterien im Wesentlichen mit der inficirten Nahrung erfolgt, so ist bei künstlicher Ernährung die möglichste Keimfreiheit der zugeführten Milch von der grössten Bedeutung. Der von Soxhlet angegebene Apparat erscheint ihm viel zu complicirt und empfiehlt er daher folgendes, auf gleichem Princip beruhendes, aber, wie es scheint, um Nichts einfacheres Verfahren: Die mit Watte verschlossenen Gefässe (gewöhnliche Medicinflaschen) werden trocken eine halbe Stunde lang erhitzt, bis der Pfropfen eine braune Farbe angenommen hat. Alsdann wird in jede Flasche die zu einer Mahlzeit nöthige Milchmenge eingegossen und dieselbe durch 15 Minuten dem strömenden Dampf ausgesetzt. Soll das Kind trinken, so wird der Wattepfropf entfernt und ein Gummisauger aufgesetzt.

Escherich (München).

Raskin, Marie, Aetiologie der wichtigsten Complicationen des Scharlachs. (Wratsch. 1888. Nr. 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44.)

Verf. untersuchte 22 Fälle von Scarlatina, die in sieben Fällen mit phlegmonöser Lymphadenitis, in 3 mit Diphtheritis, in 2 mit eitriger Gelenkentzündung combinirt war, in 1 Falle war noch seröse Gelenkentzündung, in 2 Fällen Broncho-pneumonie, in 7 Fällen Otorrhoea vorhanden. — Jedesmal wurde das Blut oder Eiter aus dem Ohre, den Abscessen der Lymphdrüsen oder der Gelenke, ausserdem noch der dipth. Belag, und in 6 Fällen, die zur Section kamen, die parenchymatösen Organe sowohl mikroskopisch untersucht, als auch unter den bekannten Kautelen Gelatine-Agar-Plattenkulturen angelegt. In 20 Fällen wurde der Streptococcus pyogenes im Eiter gefunden (in einem Falle scheint in der Bronchopneumonie der Diploc. pneumon. Ref.) und in einem, der tödtlich endete, wurde der Micrococcus pyogenes tenuis gefunden. Im Eiter aus den Abscessen und den Gelenken war er stets allein vertreten, während im Eiter aus der Otorrhoea auch der Staphyloc. aureus et albus oft vorkamen.

Im Blute wurde der Streptococcus im Ganzen zweimal im Lebenden und zweimal bei Sectionen gefunden.

Ausserdem untersuchte Verf. in 64 Fällen von Scarlatina das Blut, in 18 Fällen die Haut und die Schuppen auf Streptococcus pyogenes sowohl mikroskopisch wie auch mittelst Kulturen, das Blut mit negativem Resultate, während von den 18 Fällen zweimal in der Haut und den Schuppen der Streptococcus nachgewiesen wurde. — Durch Thierexperimente wie auch durch das Aussehen und Verhalten der Kulturen beweist sie weiterhin die

Identität des gefundenen Streptococcus mit dem Streptococcus pyogenes Rosenbach, wobei sie hervorhebt, dass in einigen Fällen der gefundene Streptococcus von sehr kurzer Lebensdauer war, sodass in diesen Fällen Ueberimpfungen jeden dritten Tag gemacht werden mussten.

Auf Grund dieser Befunde hält Verf. den Streptococcus pyogenes für die Ursache der secundären Infection und meint, dass die Infection vom Rachen aus erfolge.

Besser (St. Petersburg).

Kazanli, Die Aetiologie der Alopecia areata. (Wratsch. 1888. Nr. 39, 40.) [Russisch.]

Verf. untersuchte eine Eprouvette mit verdünnter Gelatine, in die vor mehreren Monaten ein paar Haare, die vom Rande eines Alopecia-Fleckes stammten, geimpft worden waren. — Er fand daselbst einen kurzen Bacillus, dessen Länge 3—4mal die Dicke übertrifft, der die Gelatine verflüssigt, auf Agar sowohl auf der Oberfläche wie auch im Stiche einen schmutzig weissen, auf Kartoffel einen flachen, glänzenden, sulzigen Belag bildet, der in einer Woche dicker wird. Diesen Bacillus hält Verf. für die Ursache der Alopecia, doch führt er weitere Momente zur Stütze dieser Hypothese nicht an. Besser (St. Petersburg).

Cholmogorow, Die Mikroorganismen des abfallenden Nabelstranges. (Wratsch. 1888. Nr. 37.)

Verf. untersuchte hundertmal den bleibenden Theil des Nabelstranges auf seinen Gehalt an Bakterien. Mit sterilisirten Instrumenten wurde der Nabelstrang incidirt und es wurden Kulturen nach Esmarch in Eprouvetten mit Nähragar gemacht, dieselben in den Brutofen gestellt und nach 2 Tagen die einzelnen Kolonieen gezählt und abgeimpft.

Die Arten der Bakterien wurden nach den morphologischen Eigenschaften und nach dem Verhalten zur Gelatine bestimmt — dabei fand Verfasser, dass der Nabelstrang eines neugeborenen Kindes keine Bakterien enthalte, dass dieselben aber späterhin jedesmal in denselben eindringen, und zwar fand er die gelbe Sarcina, den Bacillus subtilis, den Staphylococcus aureus, albus und citreus und den Streptococcus pyogen., den Staphyl. aureus und Streptoc. selten, während die anderen Arten jedesmal vorkamen. — Als die beste Behandlungsweise des Nabels empfiehlt er die mit Gyps, da in diesem Falle die Zahl der pathogenen Mikroorganismen eine sehr kleine ist.

Besser (St. Petersburg).

Pelczyński, Józef, Glisty tworzące guz w kiszkach w przebiegu tyfusu. [Spulwürmer, welche während einer Typhuserkrankung eine Geschwulst gebildet haben.] (Gazeta Lekarska. 1888. No. 3.) [Polnisch.]

Bei der 7 Jahre alten Eta G., welche 2 Wochen an Ileotyphus mit charakteristischer Roseola und typhischem Fieber litt,

hat sich in der Gegend der Flexura coli lienalis ein bei Druck schmerzhafter Tumor von 6 cm Durchmesser gebildet. Nachdem 2 Tage vorher die Ausleerungen völlig aufgehört und alle Purgantia keinen Einfluss ausgeübt hatten, gab Verf. Santonin mit Calomel, worauf sich nach einigen Stunden ein Knäuel von 22 Spulwürmern entleerte, danach verschwand der Tumor gänzlich und das Kind genass allmählich. Bujwid (Warschau).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Petrescu, Z., Ueber die Methode, um der Contagiosität der tuberculösen Sputa vorzubeugen. Vortrag, gehalten in der Sitzung des ersten internationalen Congresses für Tuberculose zu Paris 1888, übersetzt von **C. Reuter.** 8°. 11 S. 1 Tafel. Bukarest 1888.

Ausgehend von der bekannten Thatsache, die er selbst durch Thierversuche erhärtet hat, dass die Tuberculose durch den Lungenauswurf übertragbar ist, empfiehlt Verf. einen Apparat, durch welchen die Sputa vor dem Aushusten in der Luftröhre selbst desinficirt und sterilisirt werden sollen. Dieser Apparat, den er für jeden Phthisiker obligatorisch gemacht zu sehen wünscht (!), und den derselbe stets bei sich tragen soll, besteht in einer mit doppelt durchbohrtem Kork versehenen Flasche, welche zur Aufnahme antiseptischer Flüssigkeiten bestimmt ist. Mit diesen soll die Einathmungsluft des Kranken, die er vermittelst eines mit einem Mundstück versehenen Rohres ausschliesslich aus der Flasche entnehmen soll, sich sättigen. In die Flasche gelangt die Luft durch ein bis an den Boden derselben reichendes Ansatzrohr, welches an seinem freien Ende eine zur Aufnahme von „sterilisirter Jodoformwatte“ bestimmte kugelige Erweiterung trägt. Als geeignete Antiseptica empfiehlt P. Eucalyptol 5 $^0/_0$, Creosot 2 $^0/_0$, Terpentinöl 2—3 $^0/_0$, Jod 0,1 $^0/_0$, Jodoform 0,1 $^0/_0$, Creolin 2—3 $^0/_0$, Carbolsäure 1—2 $^0/_0$, Jodtinctur 1—2 $^0/_0$, Fluorwasserstoffsäure 1—2 $^0/_0$, am meisten verspricht er sich jedoch von dem etwas seltsamen Gemisch von Eucalyptol, Creosot, Ol. terebinth. āā 2,0, Jodoform 0,1, Aq. destill. 100,0.

Ganz abgesehen davon, dass die Tuberkelbacillen im Auswurfe durch keines dieser Mittel in der That vernichtet werden, die vorgeschlagene Methode also nicht einmal ihren Zweck erfüllt, ist sie bei der mehrjährigen Dauer der meisten Fälle von Phthisis eine auf die Dauer ganz unerträgliche Belästigung der Kranken, auch kann die ununterbrochene Einathmung durchaus nicht indifferenter Mittel zu recht bedenklichen Consequenzen führen. Man thut dem Verf. daher wohl nicht Unrecht, wenn man seinen Apparat als ein Curiosum bezeichnet, das seine Entstehung lediglich unserer Rathlosigkeit gegenüber dieser mörderischen Seuche verdankt.

M. Kirchner (Berlin).

Grancher, J. et de **Gennes,** Sur la désinfection des crachoirs des tuberculeux. (Revue d'Hygiène T. X. 1888. No. 3. S. 193.)

Die Verff. überzeugten sich durch eine Reihe von Versuchen von der Nichtinfectiosität der Ausathmungsluft von Phthisikern. Sie liessen Schwindsüchtige in einen grossen Kautschuksack ausathmen und leiteten diese Luft dann in einen zweiten Sack von derselben Grösse, in dem sie Meerschweinchen athmen liessen. Auf diese Weise behandelten sie 22 Thiere 6 Wochen lang, dieselben zeigten auch nach mehreren Monaten keine Spur von Tuberculose.

Um den Lungenauswurf zu desinficiren, wendeten sie eine Reihe von Desinfectionsflüssigkeiten von gewöhnlicher Temperatur an, und zwar 5 % Carbolsäure-, 5 % Kali-, 5 % Kupfervitriol-, 5 % Chlorzink-, endlich 1 % Sublimatlösung. 2 ccm Auswurf wurden in einem Reagensglase mit 10 ccm der Desinfectionsflüssigkeit gründlich durchgeschüttelt und nach 24 Stunden decantirt. Vom Bodensatz wurde ein wenig in 5 ccm sterilisirten Wassers aufgeschwemmt und mit der Pravaz'schen Spritze dem Versuchsthier in die Bauchhöhle gespritzt. Die auf diese Weise behandelten Meerschweinchen gingen sämmtlich zu Grunde, theils sehr bald nach der Infection an Septikämie, theils nach Wochen an Tuberculose. Nur die mit dem mit Sublimat behandelten Auswurfe geimpften Thiere starben an keiner dieser beiden Krankheiten. Es hatte also dieses Mittel allein sich wirksam erwiesen, dessen enorme Giftigkeit indessen seine ausgedehntere Anwendung zum Desinficiren von Sputis verbietet.

Die Verff. gaben daher die Versuche mit Desinfectionsmitteln auf und versuchten die Hitze. Sie schwemmten Auswurf in sterilisirtem Wasser auf, erwärmten ihn auf 60°, 80° bzw. 100° und brachten dann wieder entsprechende Mengen davon je 4 Meerschweinchen in die Bauchhöhle. Es zeigte sich, dass die Tuberkelbacillen Temperaturen von 60° und 80° theilweise widerstanden, dagegen bei 100° ausnahmslos zu Grunde gingen.

Sie wenden jetzt einen von Geneste und Hercher gebauten einfachen und wenig kostspieligen Desinfectionsapparat für strömenden Wasserdampf an, den sie sehr bewährt gefunden haben. Er besteht aus einem 50 cm breiten, 60 cm tiefen und 80 cm hohen Kasten, in den man auf Schienen einen kleinen Wagen hineinrollen kann. Dieser Wagen trägt einen in 4 Abtheilungen getheilten Behälter, deren jeder 5 Spucknäpfe übereinander aufnehmen kann. Innerhalb einer Stunde ist man daher deren 40 zu desinficiren im Stande. Ein Zusatz von 15 g Soda zum Liter des zur Verdampfung bestimmten Wassers erleichtert die nachherige Reinigung der Spucknäpfe erheblich. M. Kirchner (Berlin).

Freudenreich, Note sur les essais de stérilisation du lait dans l'alimentation de l'enfant. (Annales de Micrographie. 1888. No. 1.)

Eine für praktische Zwecke brauchbare Conservirungsmethode der Milch ist z. Z. noch nicht gefunden, da die zu einer sicheren

Sterilisirung nöthige Temperatur von 100 und mehr Grad einen Theil des Milchzuckers in Caramel umwandelt und ihr dadurch einen unangenehm kratzenden Geschmack (und bräunlichrothe Färbung. Ref.) verleiht. Die fractionirte Sterilisirung auf 75 ° vermeidet diese Nachtheile, ist jedoch nur in wohl eingerichteten Laboratorien durchführbar. Die durch mehrere Tage continuirlich durchgeführte Erhitzung auf 75 ° hatte (wie vorauszusehen! Ref.) keinen Erfolg. Die in der Milch vorhandenen Sporen des Bacillus subtilis und einige Kartoffelbacillen waren durch diese, wie die Eingangs erwähnten Methoden nicht mit Sicherheit zu tödten.

Für die praktischen Zwecke der Kinderernährung ist es deshalb vorzuziehen, eine, wenn auch nicht vollständig, so doch temporär die Zersetzung hindernde Conservirungsmethode zu wählen, wie diese durch halbstündiges Erhitzen im Wasserbade bei den Apparaten von Egli-Sinclair und Soxhlet in Anwendung kommt. F. hat sich überzeugt, dass die Milch unmittelbar nach dem Kochen sehr arm an Keimen und dass speciell das die Verdauung störende Milchsäureferment vollständig getödtet ist, während die Sporen der Subtilisarten die Erhitzung überstanden hatten. Unter gewöhnlichen Verhältnissen — kühler Aussentemperatur — findet die Vermehrung dieser Bakterien nur sehr langsam statt, wogegen bei Aufenthalt im Brutofen durch 24 Stunden nicht weniger als 4 Millionen im Cubikcentimeter Milch gefunden wurden.

Escherich (München).

Vaughan, V. C., The value of mercuric chloride as a practical disinfectant. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 1. p. 1—3.)

Bemerkungen zu dem Aufsatze des Herrn Dr. von Sehlen in Bd. IV. No. 22 und 23 d. Bl.

Von

M. Wendriner,

Chemiker an Dr. Brehmer's Heilanstalt

in

Görbersdorf.

In Bd. IV. No. 22 und 23 dieses Blattes veröffentlicht Herr Dr. von Sehlen, ehem. Assistent der Dr. Brehmer'schen Heilanstalt, einen „Zur mikroskopischen Harnuntersuchung auf Bakterien“ überschriebenen Artikel, der in der Hauptsache eine von mir gefundene Methode zur Sedimentirung von Harnen enthält. Die Darstellung dieser Methode enthält jedoch so viele Unrichtigkeiten, dass ich mich veranlasst sehe, um Aufnahme dieser Richtigstellung zu ersuchen.

Vor etwa Jahresfrist war zwischen genanntem Herrn, der im hiesigen Laboratorium bakteriologisch arbeiten sollte, und mir, dem Chemiker der Anstalt, gesprächsweise die Rede von den Unzuträglichkeiten, welche sich bei Anwendung der üblichen Conservirungsmittel zur Sedimentirung von zumal urat- und eiweissreichen Harnen zu zeigen pflegen. Ich bemerke, dass die Untersuchung der Harne mir allein oblag, und dass ich mit dem von Dr. von Sehlen mir angerathenen Sublimatzusatz eben die besagten schlechten Erfahrungen gemacht hatte. Bei dieser Gelegenheit äusserte er sich etwa so: „Suchen Sie doch mal nach einem geeigneten Mittel.“ Ich stellte darauf eingehende Versuche in dieser Richtung an, und zwar durchaus selbständig, ohne mit Dr. von Sehlen nur im geringsten zu conferiren. Nach etwa 4 Wochen machte ich ihm sodann die kurze Mittheilung, dass ich das gesuchte Mittel in einer concentrirten Borax-Borsäure-Lösung gefunden habe. Dasselbe entspreche allen Anforderungen. Es löse die Urate, lasse Eiweiss ungefällt und wirke conservirend. Zugleich zeigte ich ihm die seit 8 und 14 Tagen stehenden, mit der Mischung behandelten Urine und bemerkte, dass ich auch Salicylsäure und salicylsaures Natron sowie Lithion carbonicum mit negativem Erfolge erprobt habe.

von Sehlen machte darauf seinerseits Versuche mit meiner Lösung, über die er sich nicht weiter äusserte. Als ich etwa ein halbes Jahr die Methode bei meinen Arbeiten angewendet und praktisch gefunden hatte, äusserte ich zu von Sehlen die Absicht, dieselbe zu veröffentlichen. Es kam hierbei zu einer lebhaften Auseinandersetzung, in deren Verlaufe er mir erklärte: „Er sehe sich auf Grund oben erwähnter, an mich gerichteter Aufforderung wie auf Grund eigner Versuche als Miteigenthümer des Verfahrens an und dürfe ich dasselbe nur in Gemeinschaft mit ihm veröffentlichen. Uebrigens sei der Gegenstand viel zu geringfügig, um in anderer Form, als in der einer gelegentlichen Notiz gebracht zu werden.“

Ich bestritt zwar diese Auffassung, erklärte mich jedoch aus Rücksicht auf ein friedliches Nebeneinanderleben bereit, die Sache als eine gemeinsame zu behandeln und stellte ihm für seinen Theil die Prüfung der bakteriellen Verhältnisse anheim.

Seit der Zeit blieb die Sache liegen. Etwa 8 Tage vor Ende October a. c., zu welchem Termin Herr von Sehlen seine Stellung am Laboratium aufzugeben sich veranlasst sah, theilte er mir mit, „er gedenke die Sache jetzt zu veröffentlichen“.

Ich nahm natürlich an, es solle dies in der verabredeten gemeinschaftlichen Weise geschehen und erwartete seinen Entwurf. In den letzten Tagen las er mir einen solchen flüchtig vor, ohne mir das Manuscript zu geben. Da ich jedoch fand, dass die ganze Darstellung darauf berechnet sei, die Sache als seine eigne zu behandeln, ferner, dass die Darstellung von groben wissenschaftlichen Versehen strotzte — auf die beständige Verwechslung von Harnsäure und Uraten machte ich ihn besonders aufmerksam — so verweigerte ich meine Zustimmung zur Veröffentlichung, indem ich die Sache für noch nicht reif erklärte; auch müsste ich erst die Zusammensetzung der Boraxlösung genauer feststellen, weil sich, wie ich gefunden habe, in

der Mischung auch die Löslichkeit für Borax erhöhe. v. Sehlen äusserte hierauf: „ihn interessire die Sache ja nur vom bakteriologischen Standpunkte aus und werde er sie in diesem Sinne in einem Fachblatte bringen. Es bleibe mir überlassen, meinerseits in einer chemischen oder dergl. Zeitschrift zu berichten."

Wenngleich es nun nicht Sitte ist, über die Anwendung einer Methode zu schreiben, ehe diese selbst vom Autor veröffentlicht ist — und die Veröffentlichung war nur durch von Sehlen hintangehalten worden —, so würde ich dennoch zu gegenwärtiger Berichtigung keine Veranlassung genommen haben, wenn von Sehlen sich auf bakteriologische Versuche möglichst beschränkt, die Zusammensetzung der Lösung kurz angegeben und im übrigen auf meine zu erwartende Notiz hingewiesen hätte. Statt dessen sind an der ganzen Arbeit, abgesehen von der Ueberschrift, nur wenige Sätze des Schlusses „bakteriologisch". Der Hauptheil bringt nur eine Beschreibung von Versuchen, die zum Theil überflüssig, zum Theil unmöglich sind, mit der hervorleuchtenden Absicht, die Auffindung und Erprobung der Methode für sich in Anspruch zu nehmen, mich aber als untergeordneten Mitarbeiter hinzustellen, der diese Borax-Borsäurelösung etwa auf ihre Zusammensetzung und bequemste Herstellung geprüft habe.

Ich würde aus collegialen Gründen — da wir längere Zeit an demselben Laboratorium neben einander gearbeitet haben — geschwiegen haben, schon weil ich die Sache mit von Sehlen in wissenschaftlicher Hinsicht für etwas dürftig halte, wenn die Darstellung nicht eine so verfehlte, die angeblichen „Versuche" nicht so unmögliche wären, dass ich durch die Verquickung meines Namens mit dieser Darstellung in ein eigenthümliches Licht zu gerathen besorgen muss.

Der Beweis für meine Behauptungen, den beizubringen ich mich für ebenso berechtigt als verpflichtet halte, liegt in der von Sehlenschen Veröffentlichung selbst, die in durchsichtiger Weise verfolgen lässt, wie seine „Versuche" nur auf Missverständniss meiner bezüglichen Mittheilungen beruhen.

v. Sehlen behauptet, Versuche mit $2^0/_0$iger Eiweisslösung, der er „Urate und Harnsäure in unlöslichem Ueberschuss" zusetzte, gemacht zu haben. Das Wort „Urate" ist wohl nur auf meine oben erwähnte Bemerkung nachträglich eingeschoben worden, denn in folgendem spricht er immer nur von Harnsäure; auch wüsste ich nicht, wo er die Urate in der zu den angegebenen Versuchen nothwendigen Reinheit hergenommen hätte. Im Harn kommt bekanntlich nur ein Gemisch von normalen und sauren Uraten der Alkalien und Erden vor, welches einer Reinigung, Trocknung und analytischen Behandlung kaum zugänglich ist [1]). Er will nun zum ersten gefunden haben, dass „die stärkeren Antiseptica, wie Sublimat, Carbol, salicylsaures Natron (!) und Pikrinsäure" einen voluminösen Eiweissniederschlag erzeugten. „Salicylsäure dagegen, welche nur einen geringen Niederschlag erzeugte, liess die überschüssige Harnsäure ungelöst."

---

1) Auch habe ich Herrn von Sehlen stets nur mit der reinen Harnsäure des Laboratoriums arbeiten gesehen.

Also jene stärkeren Antiseptica lösten die „Harnsäure"! Das ist, wie bekannt, sowohl in Bezug auf Harnsäure als auf Urate wenig zutreffend. Ferner erzeugte die freie Salicylsäure einen geringeren Niederschlag von Eiweiss, als das salicylsaure Natron! Das genügt schon, um die Schärfe der von Sehlen'schen Beobachtungen zu illustriren.

Im Uebrigen bedurfte es wohl kaum mehr des Versuchs, um zu wissen, dass jene Agentien Eiweiss coaguliren. Doch das ist begreiflicher Weise nur Ornament. Er fährt nun, ohne Borsäure bisher unter den „zu seinen Versuchen herangezogenen Agentien" genannt zu haben, so ganz nebenbei fort:

> „Die mit Borsäure im Verhältniss von 2 $^0/_0$ der Gesammtmenge versetzten Gläschen blieben dagegen auch nach Wochen noch völlig klar und hielten die überschüssige Harnsäure in Lösung."

Das ist natürlich unrichtig, da saure Urate wie Harnsäure sich in Borsäure eben nicht lösen. Aber von Sehlen war nach meiner bezüglichen Mittheilung von der uratlösenden Kraft meiner Mischung auf die Idee gekommen, dass die darin enthaltene Borsäure das lösende Princip sei, während es im Gegentheil der Borax ist, dessen Alkalescenz die schwer löslichen sauren Urate des Harns in leicht lösliche neutrale überführt, resp. durch Sättigung der sauren Phosphate die Abscheidung saurer Urate verhindert, und zwar trotz der Borsäure, welche natürlich nur conservirend wirkt. Hier war also augenscheinlich der Wunsch der Vater des beobachteten Resultats. Uebrigens weiss jeder junge Mediciner, dass Urate wie Harnsäure aus saurer Lösung ausfallen, sowie dass Urate nur durch starke Mineralsäuren unter Abscheidung von Harnsäure zersetzt werden. Aber von Sehlen kennt nicht einmal den Unterschied von Urat und Harnsäure, wie er denn beide beständig verwechselt. Die Entdeckung, dass „Harnsäure" von Borsäure gelöst wird, soll nun durch „noch einige Versuche mit Borsäurelösung" wissenschaftlich gestützt werden. Er fährt also fort:

> „Die Menge der darin aufgelösten Harnsäure wurde einerseits aus dem Glühverlust des Abdampfrückstandes eines gemessenen Volumens der Lösung nach Ersatz des Krystallwassers der Borsäure berechnet."

Wie stellt sich wohl von Sehlen das vor? Kann man wohl Borsäure, die etwa gelöste Harnsäure oder Urate enthält, so zur Trockne abdampfen, dass die organische Substanz nicht zersetzt wird, um dann nach dem Glühen den Gewichtsverlust zu bestimmen? Weiss von Sehlen nicht, dass Borsäure ihr Krystallwasser erst bei sehr hoher Temparatur entlässt und sich obendrein dabei stark verflüchtigt? Hat er denn beim Eindampfen so grosser Mengen von Börsäurelösung, als es zu der behaupteten Lösung der Harnsäure resp. Urate bedurfte, gar keine Verluste, bei dem so oft wiederholten Eingiessen in die Abdampfschale, beim Verspritzen und Aufblähen der zu glühenden halbtrocknen Masse beobachtet? Welcher Chemiker ist wohl im Stande, Borsäure durch Abdampfen analytisch zu bestimmen, oder gar organische Beimischung aus dem Glühverlust zu berechnen? Ein auch nur flüchtiger Einblick in irgend ein chemisches Lehrbuch würde ihn von der Unmöglichkeit dieser Methodo überzeugt haben. Statt dessen dampft

von Sehlen flott ab, hat „Glühverluste“ und bezieht sie schlankweg auf „gelöste Harnsäure“!

Dabei aber muss ihm doch etwas unheimlich geworden sein, denn um jeden Zweifel an seinem „Versuch“ zu beseitigen, fährt er fort:

> „Andrerseits wurde der Gewichtsverlust einer abgewogenen, bei 110° getrockneten Harnsäuremenge nach Auflösung in einer abgemessenen Menge Borsäurelösung mittelst Auffangen aufgewogenem Filter nach Trocknung bestimmt. Beide Methoden ergaben in gegenseitiger Kontrole nahezu übereinstimmend, dass eine 2 %ige Borsäurelösung etwa die 10fache Harnsäuremenge löst, wie reines Wasser.“

Diesmal können es nicht Urate sein, weil dieselben sich auf Harn nicht analysenrein darstellen, bei 110° trocknen und wägen lassen. Es bleibt also bei Harnsäure. Diese aber löst sich in Wasser so gut wie gar gar nicht (1 : 15000). Mit welchen Mengen Borsäurelösung muss also von Sehlen gearbeitet haben, um „die zehnfache Löslichkeit“ nach obigen Methoden „nahezu übereinstimmend“ festzustellen?

„Aber nun hat er ja die lösende Kraft der „Borsäure“ wissenschaftlich und selbständig festgestellt und fährt in etwas unlogischer Folgerung fort:

> „Demnach war also in der Borsäure ein vortreffliches Mittel für die conservirende Sedimentirung eiweisshaltiger Harne gefunden.“

Weil aber Borsäure sich in Wasser nicht genügend löst und zu grosse Verdünnung des Harns zu vermeiden ist — nur aus diesem Grunde — wendet er die Borsäure in einer concentrirten Boraxlösung an. Die Löslichkeit der Borsäure in concentrirter Boraxlösung lässt er mich freundlichst feststellen, auch dass im „Salzgemisch“ die Löslichkeit für Borax sich etwas erhöht. Dann soll ich folgende „Anweisung“ gegeben haben:

> „Die Herstellung einer solchen Lösung geschieht nach W.'s Angaben am schnellsten und sichersten im heissen Zustande derart, dass zunächst in heissem Wasser 8 % Borax gelöst, dann 12 % Borsäure zugesetzt und schliesslich noch 4 % Borax hinzugesetzt werden.“

Man sieht sofort ein, dass dies ganz verfehlt wäre, da die Maximallöslichkeit des Borax von 8 % sich natürlich nur auf kaltes Wasser bezieht, in heissem aber die sechsfache Menge löslich ist. Ich hatte nämlich Herrn von Sehlen einmal erzählt, dass die Analyse der Mischung nicht so leicht sei, weil es nicht genüge nachzuschauen, wie viel Borsäure sich in gesättigter Boraxlösung auflöse, da die Borsäure ihrerseits wiederum lösend auf Borax wirke.

Hieraus und aus der Angabe, dass schliesslich etwa 12 % von beiden vorhanden seien, macht von Sehlen sich jene „Anweisung“ zurecht und gebraucht dafür meinen Namen.

Was von Sehlen schliesslich über die Anwendung der Mischung zur mikroskopischen Untersuchung des Harns etc. auf Bakterien sagt, will ich berufneren Kritikern überlassen. Etwaige Versuche über die

antiseptischen Eigenschaften der Borax-Borsäure-Lösung, was allein seine Aufgabe sein konnte, finden sich in der Arbeit nicht angegeben.

Eine authentische Darstellung meines Verfahrens zur Klärung und Conservirung — auch eiweisshaltiger — Harne, werde ich demnächst an geeigneter Stelle veröffentlichen [1]). Hier ist es mir nur darum zu thun, meinen Namen und geistiges Eigenthum vor Vergewaltigung zu schützen.

Entgegnung auf die vorstehenden Bemerkungen des Herrn Wendriner.

Von

Dr. von Sehlen

in

Hamburg.

Am Schlusse obigen Artikels wird mir die Beschuldigung einer Vergewaltigung an fremdem geistigen Eigenthume vorgeworfen. Dadurch sehe ich mich zu einer Zurückweisung solcher Verdächtigung gezwungen, indem ich von vornherein erkläre, mich auf eine weitergehende Polemik und mir widerwärtige Prioritätsstreitigkeit mit dem Verfasser nicht einlassen zu können.

Der Schwerpunkt der ganzen Frage liegt einmal darin, ob die Arbeiten des Herrn W. schon vor meiner Uebernahme des dortigen Laboratoriums sich mit der conservirenden Sedimentirung von Urinen befasst haben, wie man aus seiner Darstellung der Verhältnisse herauslesen könnte, oder ob er die Anregung dazu erst von mir erhielt. Sodann fragt es sich, ob die Borsäure das wirksame Princip des Verfahrens ist, wie ich dargelegt zu haben glaube, oder wie der Verfasser behauptet, der von ihm angegebene Zusatz von Borax. Die Priorität des letzteren habe ich aber Herrn W. in meinem kleinen Aufsatze über diesen Gegenstand keineswegs vorenthalten, wie es durchaus nicht in meinen Intentionen liegt, mich mit fremden Federn zu schmücken. Das bezügliche Verdienst (wenn dieser „Entdeckung" überhaupt eine solche Bezeichnung zukommt), meine ich dem Herrn W. im Gegentheil deutlich genug zuerkannt zu haben.

Was nun den ersteren Punkt betrifft, so sucht der Verfasser seine Leser glauben zu machen, dass er auf eigene Hand und aus eigenem Antriebe die entsprechenden Versuche anstellte, während er de facto, was auch aus seinen eigenen Worten zur Evidenz hervorgeht, erst auf meine bezügl. Veranlassung hin sich mit solchen Untersuchungen beschäftigte, für die er also folgerichtig auch kein geistiges Autorrecht in Anspruch nehmen darf. Die mikroskopische Harnanalyse war dem Herren bis dahin fremd genug geblieben, wie ja auch von einem Chemiker die Kenntniss der besonderen mikroskopischen Methoden im Grunde nicht erwartet werden kann.

---

1) Vergl. Allgem. Med. Centr.-Zeitung. LVIII. 8.

Das Wesentliche meines Verfahrens liegt aber gar nicht, wie Herr W. in vollständiger Verkennung des Sachverhaltes annimmt, in der Lösung der harnsauren Salze, sondern in der Art der Conservirung. Dieselbe ermöglicht eine Sedimentation ohne Gerinnung des etwa vorhandenen gelösten Eiweisses und ohne Veränderung der geformten zelligen Elemente im Urin (z. B. bei Nephritis) und verhindert zugleich — das ist die Hauptsache — das Auftreten von nicht ursprünglich im Harn vorhandenen Bakterien. Dieses Princip hat denn auch Herr W. nicht als sein „geistiges Eigenthum" reclamirt.

Da ich nun zu jener Zeit die an gleichem Orte beschriebene Verwendung der Bor-Eiweisslösung weiter ausbildete, so lag für mich der Gedanke äusserst nahe, die Borsäure auch zur Conservirung eiweisshaltiger Urine zu verwerthen. Die hervorragenden antiseptischen Wirkungen der Borsäure in Verbindung mit der Eigenschaft, das Eiweiss nicht zu coaguliren, wie andere Antiseptica das thun, liessen dieselbe zu diesem Zweck besonders geeignet erscheinen. Dass zugleich damit der Effekt erhalten wird, Urine, die durch ausgeschiedene harnsaure Salze getrübt sind, zu klären, ist zwar eine für die Untersuchung sehr angenehme Zugabe, aber nicht nothwendig, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen.

Herr W. hat damals auf meine Veranlassung sich der Frage angenommen und in der That „selbständig" gefunden, dass seine auf gemeinsame Besprechung hin angefertigte Borsäure-Boraxmischung eine solche lösende Wirkung auf die ausgeschiedenen Urate ausübt. Da er jedoch bestreitet, dass die Borsäure dabei wirksam ist und die ganze Wirkung allein dem Boraxzusatz anrechnet, so befinde ich mich damit eben im Gegensatze zu Herrn W. Auch hierfür kann er füglich keine Eigenthumsansprüche erheben.

Uebrigens veranlassten mich gerade diese Befunde, die Löslichkeitsverhältnisse der Borsäure nicht nur für die Urate, sondern auch für die Harnsäure daraufhin genauer zu untersuchen, um eventuell für therapeutische Eingriffe bei Harnsäureablagerungen im Organismus eine Handhabe zu gewinnen. Diese ausgesprochene Tendenz meiner Untersuchungen über Harnsäure, die ich noch durch Thierversuche weiter verfolgt habe, hat Herr W. offenbar gar nicht verstanden, da er sie mit den Lösungsversuchen der Urate im Harn vollständig confundirt.

Auf die Unterstellung, dass „der Unterschied von Uraten und Harnsäure mir unbekannt" sei, brauche ich einem Fachpublicum gegenüber wohl nicht einzugehen. Auffallend ist die falsche Darstellung eines Citates aus meinem Aufsatze, dem zufolge ich behauptet haben soll, dass „jene stärkeren Antiseptica die Harnsäure lösen!" Herr W. wird sich hoffentlich bei genauerer Lektüre wie jeder unparteiische Leser davon überzeugen, dass ich Nichts derartiges geschrieben habe, sondern dass sich der angezogene Gegensatz ausdrücklich nur auf die Verwendbarkeit der verschiedenen Substanzen für den beabsichtigten Zweck bezieht. Der darangehängte Vorwurf mangelnder Schärfe der bezüglichen Beobachtungen fällt damit in sich selbst zusammen und auf seinen Urheber zurück.

Was noch die Behauptung des Herrn W. betrifft, dass „natürlich . . . saure Urate wie Harnsäure sich in Borsäure eben nicht lösen, . . . weil sie aus saurer Lösung ausfallen, wie jeder junge Mediciner weiss“, so dokumentirt Herr W. damit nur, dass ihm die von anderen (starken) Säuren so abweichenden Eigenschaften der (schwachen) Borsäure nicht hinlänglich gegenwärtig zu sein scheinen.

Damit meine ich die Angriffsweise meines Gegners hinlänglich gekennzeichnet zu haben, indem ich an das Urtheil unbefangener Leser appellire. Der Vorwurf, dass in meinen Beobachtungen „der Wunsch der Vater des Resultates gewesen“ sei, mag daher wohl für die jenseitige Beweisführung zutreffen, ich meinerseits muss eine derartig interessirte Art zu arbeiten entschieden perhorresciren. Durch meine bisherigen Publicationen glaube ich genugsam den Beweis erbracht zu haben, dass ich selber einen begangenen Irrthum — dem ja nach dem Dichterwort ein jeder Sterbliche ausgesetzt ist, so lang' er strebt, — ohne eigene Schonung zugestehe und gern verbessere, sobald ich ihn erkannt habe.

Es muss daher weiteren Versuchen vorbehalten bleiben, ob die von mir erhaltenen constanten Gewichtsdifferenzen meiner einschlägigen Bestimmungen innerhalb der Fehlergrenzen der Versuchsanordnung liegen, wie Herr W. durch Bekrittelung der von mir angewandten Methoden zu erweisen sich bemüht, oder ob sie von mir mit Recht auf eine vermehrte Löslichkeit der Harnsäure unter dem Einflusse der Borsäure bezogen worden sind. Eine sachliche und zweckentsprechende Nachprüfung der von mir erhaltenen Resultate von wirklich dazu berufener Seite kann mir daher im Interesse der Sache nur erwünscht sein.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique publiées sous la direction de M. Charcot par Mm. Grancher, Lépine, Straus, Joffroy. Paraissent tous les deux mois. Série I. Tome 1. 1889. No. 1. gr. 8°. 160 p. et 4 pl. Paris (G. Masson) 1889. Paris 24 fr. Union postale 26 fr.

Morphologie und Systematik.

Bary, A. de, Species der Saprolegnieen. (Botan. Zeitg. 1888. No. 38—41. p. 598—610, 613—621, 629—636, 645—653.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Korkunow, A. P., Können die Mikroben durch normale Darmwände passiren? (Wratsch. 1888. No. 48, 50, 52. p. 959—960, 1003—1004, 1042—1044.) [Russisch.]

Oechsner de Coninck, Contribution à l'étude des ptomaïnes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 1. p. 58—59.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur

Luft, Wasser, Boden.

Bujwid, O., Wyniki poszukiwań bakteryjologicznych nad wodą i powietrzem miasta Warszawy. (Przegląd lekarski. 1888. No. 44. p. 561—562.) (Bakteriologische Untersuchungen über Luft und Wasser in der Stadt Warschau.)

Straus, J., et Dubarry, A., Recherches sur la durée de la vie des microbes pathogènes dans l'eau. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889. No. 1. p. 5—32.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Abelous, La doctrine microbienne et la physiologie de l'appareil digestif. Aperçu historique; recherches personnelles. (Gaz. hebd. de Montpellier. 1888. 17., 24. novembre.)

Capitan et Morau, Recherches sur les micro-organismes de l'estomac. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 2. p. 25—26.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Arloing, S., Contribution à l'étude de la résistance de l'organisme aux microbes pathogènes, notamment des rapports de la nécrobiose avec les effets de certains microbes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 27. p. 1167—1169.)

Di Mattei, E., Sulla trasmissione di alcune immunità artificiali dalla madre ai feti. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1888. No. 8. p. 368—386.)

— —, Sulla immunità artificiale per mezzo di sostanze medicamentose. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1888. No. 8. p. 389—410.)

Korányi, F., Ueber Mischinfection. (Természettudományi közlöny. 1889. Januar.) [Ungarisch.]

Ricochon, Essai sur la recherche, l'isolement et l'emploi vaccinal des excrèts solubles de certains microbes pathogènes. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 1—3. p. 10—13, 21—24, 40—42.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Boulumié, P., Prophylaxie des maladies épidémiques et contagieuses. (Union méd. 1889. No. 9. p. 98—102.)

Brugnoli, G., Delle malattie epidemiche e popolari che hanno dominato nella provincia di Bologna negli anni 1885 e 1886. (Bullett. d. scienze med. Vol. XXII. 1889. No. 5/6. p. 331—347.)

Malariakrankheiten.

Bonizzardi, T., La palude ed i vari sistemi di coltivazione del riso in rapporto alla febbre intermittente ed alla eziologia delle febbri tifoidiche. (Giorn. d. r. soc. ital. d' igiene. 1888. No. 11/12. p. 993—994.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brouardel, P., Répartition de la fièvre typhoïde en France d'après les documents fournis par la statistique médicale de l'armée et la statistique sanitaire dressée par le ministre du commerce et de l'industrie. (Annal. d'hygiène publ. 1889. No. 1. p. 5—35.)

Grancher et Deschamps, Recherches sur le bacille typhique dans le sol. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889. No. 1. p. 33—44.)

Leoni, O., Le acque potabili in rapporto al cholera. (Giorn. d. r. soc. ital. d' igiene. 1888. No. 11/12. p. 995—999.)

Loewenthal, W., Expériences biologiques et thérapeutiques sur le choléra. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 27. p. 1169—1172.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Alapy, H., Ueber das Verhalten der Wundinfectionserreger im Darme. (Wiener medic. Wochenschr. 1889. No. 1—3. p. 6—8, 59—61, 98—100.)

Bossano, P. B., Atténuation du virus tétanique par le passage sur le cobaye. (Compt. rend. de l'Académio des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 27. p. 1172—1174.)

Labonne, H., Du tétanos des nouveau-nés. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 2. p. 24—26.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Criconia, G., Proposta di disposizioni in ordine sanitario sulla prostituzione, profilassi e cura dei morbi venerei. (Giorn. d. r. soc. ital. d' igiene. 1888. No. 11/12. p. 1003—1006.)

Crivelli, M., The microbe of gonorrhoea. (Austral. Med. Journ. 1888. No. 11. p. 489—497.)

Danielssen, D. C., Contribution à l'étude de la lèpre. (Arch. roumain. de méd. et de chir. 1889. No. 1. p. 1—16.)

Dominicis, N. de, L'anilina, l'acido piro-gallico, la benzina, il cloruro di calcio nella cura della tisi bacillare. (Riv. clin. e terapeut. 1889. No. 1. p. 3—4.)

Jona, R., Profilassi della sifilide. (Giorn. d. r. soc. ital. d' igiene. 1888. No. 11/12. p. 813—856.)

Kamen, L., Die Syphilisbacillen im Auswurf. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 2, 3. p. 65—69, 113—115.)

Lang, E., Wege und Wandlungen des Syphiliscontagiums und Bemerkungen zur Syphilistherapie. (Mitth. d. Wiener medic. Doctoren-Kolleg. 1888. No. 26. 1889. No. 1.)

Petrescu, Z., Ueber die Methode, um der Contagiosität der tuberculösen Sputa vorzubeugen. Aus d. Französ. von **Reuter**. 8°. 11 p. Bukarest 1889.

Smith, R. S., Some recent developments of the germ theory, more particularly in relation to the treatment of phthisis. (Bristol Medico-chir. Journ. 1888. December. p. 225—264.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Biasi, G. de, Della febbre difterica senza difterite come crisi dell' infeziono. (Riv. clin. e terapeut. 1889. No. 1. p. 4—9.)

Wittenmeier, Zur Statistik und Aetiologie der Meningitis cerebro-spinalis im Kanton Blieskastel. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1889. No. 1. p. 6—20.)

Pellagra, Beri-Beri.

Kluczenko, Ueber das Vorkommen der Pellagra in der Bukowina. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 3. p. 47—49.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Circulationsorgane.

Gilbert, A., et **Lion, G.**, Deuxième noto sur un microbo trouvé dans un cas d'endocardite infectieuse. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 2. p. 21—24.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Dulles, Ch. W., Report on hydrophobia. (Reprinted from the „Transactions of the medical society of the State of Pennsylvania“).

Aktinomykose.

Matlakowski, W., Przypadek wyleczonej promienicy (actinomycosis hominis). (Gaz. lekarska. 1889. No. 3. p. 46—50.)

Mollereau, Un cas d'actinomycose du cou (vache.) (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 24. p. 664—665.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 8 Wochen vom 2. September bis 28. October 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 4. p. 55.)

Fische.

Joubin, L., Sur un copépode parasite des sardines. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 27. p. 1177—1178.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Vuillemin, P., Sur les relations des bacilles du pin d'Alep avec les tissus vivants. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVII. 1888. No. 27. p. 1184—1186.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— Jena, den 22. Februar 1889. —o— **No. 9.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber die Verwandlung der ungeflügelten Rebläuse in geflügelte.

Von

Dr. **H. F. Kessler**

in

Cassel.

In dem zoologischen Anzeiger. Jahrg. X. No. 264 veröffentlicht Dr. C. Keller, Zürich, einen Artikel, „Die Wirkung des Nahrungsentzugs auf Phylloxera vastatrix" überschrieben, worin er als Resultat von vorgenommenen Versuchen mittheilt, dass noch nicht ausgewachsene ungeflügelte Rebläuse sich durch Mangel an Nahrung in geflügelte verwandelten. Das wäre eine bewundernswerthe Entdeckung! — Ich habe in den letzten Jahren

während der Frühlings-, Hoch- und Spät-Sommerszeit in den Weinbergen bei Linz am Rhein Studien über die Natur und Lebensweise der Reblaus gemacht und dabei alle Verwandlungsformen derselben vom Ei bis zum geflügelten Thier sowohl an einzelnen Exemplaren wie an Massen von Thieren beobachtet und untersucht, aber es ist mir dabei keine Erscheinung vorgekommen, welche nur den Gedanken an die Möglichkeit einer solchen frappanten Umwandlung hätte veranlassen können. Im Interesse der überaus wichtigen Sache glaube ich daher berechtigt zu sein, die Mittheilung Keller's zur Klarstellung derselben öffentlich zu besprechen.

Keller erhielt, wie er mittheilt, die erste Anregung zu den Untersuchungen, aus welchen er das so auffallende Resultat gewann, durch das Werk von Karl Düsing: „Die Regulirung des Geschlechtsverhältnisses bei der Vermehrung der Menschen, Thiere und Pflanzen“. Jena 1884. Er sagt darüber: „Seine (Düsing's) Auffassung über die physiologischen Bedingungen bei der Bildung der Geschlechter, sein Versuch, die Abhängigkeit des Geschlechts von gewissen Ernährungsverhältnissen herzuleiten, schien mir so naturgemäss und gleichzeitig so fruchtbar, dass ich mich veranlasst fühlte, seine Theorie an unserer Phylloxera eingehender zu prüfen und zwar aus dem einfachen Grunde, weil das Ergebniss unter Umständen eine gewisse Tragweite für die Praxis erlangen musste.“ Er sagt ferner, dass das Resultat dieser Prüfung in überraschender Weise eine Bestätigung der Düsing'schen Theorie, wonach eine Mehrproduktion von Weibchen eine Folge reichlich vorhandener Nährmaterialien sei, ergeben habe, oder dass die bisherigen Zuchtversuche, welche beispielweise an Blattläusen vorgenommen worden seien, darauf hinwiesen, „dass die Parthenogenesis mit dem Nahrungsüberfluss entstehe und vergehe“. Als Beispiele von solchen Zuchtversuchen erwähnt er die von Charles Bonnet, welcher in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die ungeschlechtliche Fortpflanzung bei Blattläusen entdeckte, ferner die von Kyber am Anfang dieses Jahrhunderts und die von Göldi in der neusten Zeit angestellten Versuche. Mir hat sich hierbei aber die Frage aufgedrängt, ob diese Versuche alle so zuverlässig angefangen und durchgeführt worden sind, dass man daraus mit Sicherheit schliessen könne, die Parthenogenesis bei den Blattläusen hänge von den Ernährungsverhältnissen der Thiere ab. Den Kyber'schen Versuchen kann ich diese Eigenschaft nicht zuerkennen. Kyber soll es gelungen sein, unter günstigen Nährbedingungs- und Temperaturverhältnissen Blattlauskolonieen von Aphis rosae und A. dianthi vier Jahre hindurch auf parthenogenetischem Wege zu züchten. Bei den von mir über die Entwickelungs- und Lebensweise der Aphis rosae angestellten Beobachtungen und Versuchen[1]) habe ich Gelegenheit gehabt, die Kyber'schen Versuche mit den meinigen zu vergleichen und dabei gefunden, dass man wohl den Bericht von Kyber über seine Versuche nicht ohne Interesse liest,

1) Notizen zur Lebensgeschichte der Rosenblattlaus. Cassel (Ferd. Kessler).

aber, genauer betrachtet, wenig oder gar nichts Beweisendes für die parthenogenetische Fortpflanzung darin findet, weil er nur ganz allgemeine Angaben macht, nicht aber wirklich beweisende Einzelheiten anführt. So sagt er z. B. über die Veranstaltung und die weitere Verfolgung seiner Versuche nur, „dass er Rosen- und Nelkenblattläuse zur näheren Beobachtung Sommer und Winter am Fenster seiner Wohnstube zu erziehen pflegte und diese Kolonie vier Jahre unterhalten habe, dabei aber nie ein Weibchen Eier legen, sondern immer fort Junge gebären sah, auch nie ein Männchen und eine Begattung bemerkte“. Nach dem Verlauf der Beobachtungen und Untersuchungen im Einzelnen, wodurch doch nur der eigentliche Beweis geführt werden kann, sucht man vergeblich. Er gibt z. B. nichts Näheres darüber an, zu welcher Jahreszeit und in welcher Weise er die Beobachtungen anfing und bis zu Ende durchführte, wie viel Pflanzen, was für Thiere, ob alte oder junge, und wie viel derselben er beim Beginn dazu verwendete. Ohne solche Angaben für den Anfang einer Untersuchung fehlt ja nachher die Grundlage zu einer sicheren Verfolgung und Beurtheilung der einzelnen Erscheinungen. — Ferner fehlt jegliche Angabe über den wichtigsten Punkt der ganzen Beobachtung, nämlich darüber, ob die einzelnen Individuen jeder nachfolgenden Generation auch wirkliche Nachkommen der unmittelbar vorher von ihm beobachteten gebärenden Thiere gewesen sind, da doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen war, dass geflügelte Thiere oder ungeflügelte Ueberläufer von einem anderen Rosenstock ihre Brut zwischen seine Beobachtungsobjekte abgesetzt haben konnten. Von etwaigen Vorkehrungen, durch welche diese Möglichkeit abgeschnitten worden wäre, wird auch nichts erwähnt. Auch darüber fehlt jede Angabe, ob die beim Beginn der Beobachtungen benutzten Rosenstöcke bis ans Ende dieselben geblieben sind, und wenn dies wirklich der Fall gewesen ist, wohin zu der Zeit im Jahre, wenn die Stöcke keine frischen Zweige und Blätter mehr treiben, die gebärenden Thiere ihre Jungen, die bekanntlich doch immer nur in der ersten Zeit ihres Daseins an den jüngsten Pflanzentheilen leben können, zur Ernährung abgesetzt wurden. Ebenso ist nichts von dem Falle erwähnt, wenn während der vier Jahre der eine oder der andere von den zur Beobachtung benutzten Rosenstöcken abstarb, was dann mit den daran sitzenden Blattläusen geschah, ob dieselben auf eine frische Pflanze gebracht wurden oder nicht, und ob im bejahenden Falle diese vorher erst durch sorgfältige Untersuchung blattlausfrei befunden worden war, oder ob eine neue Pflanze als Beobachtungsmaterial hinzugenommen wurde, an welcher Thiere sich befanden, die nicht Nachkommen der ursprünglich beobachteten waren u. dgl. m.

Daraus, dass Kyber nie ein Weibchen Eier legen sah, auch kein Männchen und keine Begattung zu sehen bekam, folgt noch nicht, dass sich die Thiere parthenogenetisch fortpflanzten. Er sah bloss die fortdauernde Vermehrung der Thiere im Allgemeinen, wenn die erforderliche Wärme und Nahrung vorhanden waren, den Nachweis für die wirkliche Zusammengehörigkeit der einzelnen auf

einander folgenden Generationen ist er schuldig geblieben. Auf Grund der angeführten Mängel und Unbestimmtheiten ist es sogar sehr unwahrscheinlich, dass die von ihm im vierten Jahre beobachteten Blattläuse wirkliche Nachkommen von denjenigen gewesen sind, mit welchen er im ersten Jahre seine Beobachtungen und Untersuchungen anfing, und dass bei seinen Versuchen Nahrungsüberschuss die Parthenogenese mit verursacht haben soll, ist ebenso unwahrscheinlich.

Keller führt ferner in seiner Arbeit die in neuerer Zeit von E. A. Göldi angestellten Versuche an, wonach durch Nahrungsentzug die ungeflügelten Thiere einiger Blattlausarten in die geflügelte Form übergingen. Ich habe mir die Beschreibung dieser Versuche auch etwas näher angesehen und dabei gefunden, dass Göldi's Beobachtungen und Versuche von vornherein auf irrthümlichen Voraussetzungen, bezw. auf Nichtbekanntsein mit dem wirklichen Entwickelungsgange der betreffenden Blattlausarten beruhen, und dass seine Mittheilungen darüber in zwei verschiedenen Schriften nicht übereinstimmen und darum nicht zuverlässig sind. Er will die genannte auffällige Umwandlung der Thiere an Pemphigus xylostei, P. bumeliae, an einer Lachnusart und an Schizoneura lanigera beobachtet haben. Ueber die beiden Pemphigusarten berichtet er in seiner Abhandlung „Studien über die Blutlaus. Schaffhausen 1885. p. 25 Folgendes: „Im Mai nahm ich einen Eschenzweig mit einer starken Kolonie von Pemphigus bumeliae ins Zimmer; die Durchmusterung ergab lauter ungeflügelte Individuen. Nach wenigen Tagen — ich hatte den Zweig in eine Flasche gestellt, in deren Hals zufälliger Weise das Wasser nach kurzer Zeit durch Verdunstung die Bruchstelle nicht mehr erreichte — entdeckte ich ein kleines geflügeltes Exemplar und zugleich zeigten auch die meisten übrigen Individuen Ansätze zu Flügeln. Einige Tage später waren wirklich alle Eschenläuse geflügelt, der Zweig gleichzeitig ausgetrocknet. Ich musste diesen Vorgang dem eingetretenen Nahrungsmangel zuschreiben, erinnerte mich neuerer ähnlicher Experimente, die an Crustaceen (Daphniden) angestellt worden und completirte diese Beobachtung durch weitere Versuche.

Am 7. Juni entnahm ich einem Faulbaumzweig etwa 200 ungeflügelte, mit prächtig entwickelter langer Wolle ausgestattete, grosse, grünlich gefärbte Exemplare von Pemphigus xylostei, untersuchte erst einige unter dem Mikroskop auf den Inhalt ihres Geschlechtsapparates, brachte sie an freier Luft ohne jegliches Futter in ein leeres Glasgefäss. Am 11. Juni, also nach vier Tagen, waren alle geflügelt, die Mehrzahl noch lebend, einige gestorben."

In den Mittheilungen der Schweizerischen meteorologischen Gesellschaft Vol. VII. 1888. Heft No. 3. p. 161 schreibt Göldi über diese beiden Pemphigusarten in einem Artikel „Aphorismen, neue Resultate und Conjecturen zur Frage nach den Fortpflanzungsverhältnissen der Phytophtiren enthaltend", Folgendes: „Am 7. Juni erhielt ich einen Zweig von Rhamnus frangula, der mit vielen Exemplaren des schönen P. xylostei bedeckt war. Ich steckte ihn auf den Hals einer mit frischem Wasser gefüllten Flasche. Bei

der Untersuchung erwiesen sich sämmtliche Thiere als ungeflügelt; das mikroskopische Examen ergab in den Keimröhren zahlreiche, auf allen Stadien der Entwickelung begriffene Embryonen. Durch einen unachtsamen Stoss an den Zweig fielen noch am nämlichen Tage etwa die Hälfte der in Atlasglanz prangenden Läuse auf den Boden, wurden aber aufgelesen, in ein leeres Filtrirglas gebracht, wo sie über anderweitigen Studien eine Woche lang vergessen und ohne alles Futter blieben. Wie erstaunte ich, als ich eines Tages (11. Juli) die Läuse alle geflügelt, der Mehrzahl nach noch lebend, aber an Leibesvolumen wohl um die Hälfte reducirt vorfand, während ihre auf dem heimathlichen Aste verbliebenen Geschwister noch keine Spur von Flügeln zeigten.“ .... Auf Seite 162 fährt er dann so fort: „Was war natürlicher, als dass ich sofort Anstalten traf, das Experiment mit anderen Pflanzenläusen zu wiederholen. Mit Erfolg geschah es an Pemphigus bumeliae, ferner an der oben genannten Lachnusart.“

Welche von beiden Darstellungen entspricht denn nun dem wirklichen Sachverhalt? Nach der ersten sind die Beobachtungen an P. bumeliae im Mai gemacht worden, also vor den Beobachtungen an P. xylostei, nach der zweiten im Juli, also nach derselben. Die Beobachtungen an P. xylostei begannen nach beiden Berichten am 7. Juni. Nach dem ersten Bericht wurden etwa 20 ungeflügelte Thiere direkt von einem Faulbaumzweig entnommen und in ein leeres Glasgefäss ohne jegliches Futter gebracht, wo sie sich in 4 Tagen zu geflügelten Thieren umwandelten; nach dem zweiten Bericht wurden die durch einen unvorsichtigen Stoss von einem Zweig abgefallenen Thiere, etwa die Hälfte der ganzen Anzahl, von dem Boden wieder aufgelesen und in ein leeres Filtrirglas gebracht, wo die Umwandlung (auch bei Futtermangel) erst „eines Tages (11. Juli)“[1]), also nach 4 Wochen erfolgt war, die am Zweige gebliebenen Geschwister aber noch keine Spur von Flügeln zeigten. Das sind doch Widersprüche. Die Aufklärung derselben würde indes zur Klarlegung der Frage, ob Nahrungsmangel bei Blattläusen die Umwandlung der ungeflügelten Thiere in geflügelte herbeiführen kann, wenig oder gar nichts beitragen. Durch nachfolgende Auseindersetzungen hoffe ich indes die ganze Angelegenheit dem wirklichen Sachverhalt näher zu rücken.

Nach den Forschungen in der jüngsten Zeit findet die Entwickelung vieler Aphidenarten während eines Jahres in folgender Weise statt: Das aus dem Winterei hervorgegangene Thier bringt im Frühjahr ungeflügelte Junge zur Welt, von welchen ein Theil ungeflügelt bleibt, der andere aber Flügel bekommt. Beide Formen gebären wieder Junge, welche aber alle geflügelt werden, ihre bisherige Nährpflanze verlassen und irgend wo anders ungeflügelte Junge absetzen, deren Nachkommen dann im Nachsommer und Herbst als geflügelte Thiere auf die erste Pflanze zurückkehren

1) 11. Juli soll nicht etwa 11. Juni heissen, weil die Thiere im Glase je eine Woche lang vergessen waren.

und die sexuirten Thiere zeugen, deren Eier überwintern. Ich habe diese von Lichtenstein für alle Aphidenarten aufgestellte Theorie durch jahrelange Beobachtungen und Untersuchungen an folgenden Gattungen und Arten bestätigt gefunden, auch die betreffenden Arbeiten veröffentlicht: Tetraneura ulmi, T. alba, Schizoneura ulmi, Schz. lanuginosa, Schz. corni, Pemphigus bursarius, P. affinis., P. ovato-oblongus [1]), Aphis padi, A. evonymi, A. viburni, A. mali, A. pyri, A. sambuci [2]), Drepanosiphum platanoides [3]), Lachnus fagi.

Bei allen diesen Arten treten also in der Mitte der Jahresentwickelung nur geflügelte Thiere auf, welche die bisherige Nährpflanze verlassen und ihre Brut anderswo absetzen und zwar geschieht dies, je nach der Art, während des Monates Juni bis in den Juli hinein. — Im Jahre 1883 beobachtete ich Pemphigus xylostei, konnte aber besonderer Umstände wegen die Beobachtung nicht bis zu Ende der Entwickelung fortsetzen, weshalb ich auch nichts darüber veröffentlicht habe. In meinem Tagebuch von damals finde ich aber folgende, für den vorliegenden Fall wichtige Notizen: „8. Juni. Gegenwärtig befinden sich an den Blättern von einem Strauch Lonicera xylosteum in der Karlsaue dreierlei Thiere, nämlich ausgewachsene ungeflügelte, ausgewachsene geflügelte und ganz kleine, mittelgrosse und grosse ungeflügelte Thiere. Die letzteren sind die Jungen der beiden ausgewachsenen Formen. Die mittelgrossen und grossen dieser Jungen haben schon Flügelansätze. Ich nahm eine Anzahl von Thieren besetzter Blätter mit nach Haus und stellte mehrere derselben in ein Cylinderglas, welches ich mit einem Papierstück verschloss. Zur genaueren Beobachtung der verschieden grossen Thiere brachte ich einige derselben auf ein mit flüssigem Gummi bestrichenes Glasstück. Nach etwa $^{1}/_{2}$ Stunde fing ein geflügeltes Thier an zu gebären, bald darauf auch ein ausgewachsenes ungeflügeltes.

11. Juni. Die innere Wand des Glases, worin ich einige Blätter mit Thieren gelegt hatte, von denen die meisten mit Flügelansätzen versehen waren, war mit einer grossen Menge von geflügelten Thieren besetzt. Zwei dieser Thiere enthielten 12—14 rein grüne Embryonen, fast alle mit Augen.

29. Juni. Nur noch einzelne halbverwelkte Blätter fand ich heute von Thieren mit Flügelansätzen besetzt. Das Fortfliegen der Thiere ist also beinahe beendigt.

4. Juli. Die Thiere sind alle weg. Die befallenen Blätter sehen etwas frischer aus."

Nach diesen Notizen stimmt also die Entwickelung von Pemphigus xylostei während der Sommermonate mit derjenigen der vorher angeführten Blattlausarten überein, namentlich darin, dass diejenigen Thiere, welche im Juni bezw. Juli auswachsen, alle

---

1) Die Arbeiten über die Tetraneura-, Schizoneura- und Pemphigusarten sind niedergelegt in den Jahresberichten des Vereins für Naturkunde zu Cassel und zwar im Bericht 24 bis 30. Sonderabdrücke davon bei Theodor Kay in Cassel.

2) Nova acta der Kaisl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. XLVII. No. 3.

3) Nova acta. Bd. LI. No. 2.

Flügel bekommen, was auch bei den Göldi'schen Versuchen um dieselbe Zeit der Fall war. Sollte sich deshalb Göldi nicht in einem Irrthum befinden, wenn er annimmt, dass bei seinen Versuchen sich die ungeflügelten Thiere durch Nahrungsentziehung in geflügelte verwandelt hätten? Er sagt zwar, dass sich bei der Untersuchung am 7. Juni sämmtliche Thiere an dem Zweige als ungeflügelt erwiesen, auch am 11. Juli noch keine Spur von Flügeln gezeigt hätten. Aus diesen so allgemein gehaltenen Ausdrücken „ungeflügelt erwiesen“ und „keine Spur von Flügeln gezeigt“, lässt sich aber nicht entnehmen, ob Göldi die Thiere einzeln untersucht oder bloss im Allgemeinen oberflächlich von aussen angesehen hat. Ich vermuthe das Letztere. Denn wenn er einzelne Thiere genauer untersucht und dabei vorher den Körper derselben von der weissen Bestäubung bezw. der Wollhaarbildung befreit hätte, so würde er jedenfalls bei den verschieden grossen Thieren auch verschiedene deutliche Flügelansätze bemerkt haben, aus welchen nach einigen oder mehreren Tagen, je nach dem Alter der betreffenden Thiere, bei der letzten Häutung die Flügel hervorgetreten wären, und dann hätte er, wie ich, diejenige Form von Thieren aus dem Entwickelungscyclus während eines Jahres vor sich gehabt, welche dazu bestimmt ist, die erste Nährpflanze zu verlassen, um ihre Brut an einem anderen Orte abzusetzen, also Thiere, welche schon bei ihrer Geburt die Keime zu Flügeln in sich trugen. Dass aber bei Blattläusen, welche diese Anlage von Haus aus nicht haben, durch Nahrungsmangel sich Flügel bilden sollen, das ist eine Annahme, welche einen Widerspruch in sich selbst enthält. Göldi wäre jedenfalls zu einem ganz anderen Resultat gekommen, wenn er seine Versuche mit den beiden Pemphigusarten vor oder nach der von ihm gewählten Zeit angestellt hätte.

Ueber Schizoneura lanigera berichtet Göldi in der ersten Schrift p. 17 Folgendes: „Die oberirdische, geflügelte Generation der Blutlaus sah ich letztes Jahr (1883) zu Anfang September auftreten. Dieses Jahr entdeckte ich schon am 3. Juli ein vereinzeltes Exemplar auf meinem Studirzimmer an einem Versuchsaste, den ich einige Tage zuvor meinem Baumgarten entnommen und in ein Behältniss mit frischem Wasser untergebracht hatte. Leider entzog sich dasselbe meinem Studium durch die Flucht, als ich am folgenden Tage dasselbe bereits auf den Objektträger gebracht hatte.

Gerade während der Redaction dieser Zeilen (21. Juli) bekomme ich in der Blutlausangelegenheit den Besuch eines von der thurgauischen Regierung abgesandten Experten, von Herrn Prof. U. Grubenmann aus Frauenfeld, Mitglied der thurgauischen Reblaus-Commission, und während wir vor einer neuen Serie von seit einigen Tagen (ca. dem 16. Juli) in einem leer stehenden Treibhause untergebrachten Versuchsästen in Töpfen mit feucht gehaltener Erde Revue halten, entdecke ich zu meinem lebhaften Vergnügen ein zweites (wie ich sagen möchte, künstlich gezüchtetes) geflügeltes Blutlaus-Exemplar, das mich in die angenehme Lage setzt, meine

letztjährigen Erinnerungen durch erneute Intuition auffrischen und ergänzen zu können."

Nach diesen Mittheilungen „entdeckte" Göldi zufällig 2 geflügelte Blattläuse; eine Absicht, dieselben aus ungeflügelten zu züchten, ist nicht zu erkennen. Auf Seite 25 sagt er dagegen: „Das zweimalige Gelingen dieses Experimentes (Versuche mit Pemphigus bumeliae und xylostei) liess mich erwarten, mir auf diese Weise auch die zu meinen Untersuchungen nöthigen geflügelten Individuen von Schiz. lanig. vor deren naturgemässem Auftreten im Freien, auch auf dem Zimmer künstlich zu züchten. Im Juni und Juli wurden mehrere Serien von Apfelbaumästen mit Blutlaus-Kolonieen in Töpfen mit angefeuchteter Erde im Triebhause untergebracht, und dass mir der Versuch zu wiederholten Malen auch hier gelungen ist, habe ich schon oben zu berichten Gelegenheit gefunden."

Hier stellt also Göldi die ursprünglich zufällig gemachte Beobachtung als Resultat absichtlich angestellter Versuche dar, und in der zweiten Schrift, den Aphorismen, sagt er: „Ich fing also an, meine Beobachtungen praktisch zu verwerthen und wirklich ist mir das Experiment auch an Schizoneura lanigera 2mal gelungen: ich beschaffte mir die sonst im Freien im September auftretenden geflügelten Blutläuse durch „künstliche Züchtung" auf dem Zimmer schon im **Juni**!"

Nach seiner ersten Darstellung „entdeckte" Göldi die in Rede stehenden 2 Blutläuse am 3. Juli 1883 und am 21. Juli 1884. Bei der zweiten Erwähnung stellt er dieselben als Resultat von angestellten Versuchen dar, und als er sie zum dritten Mal bespricht, sind sie nicht im Monat Juli, sondern im Juni erschienen. — Eine dreifach verschiedene Darstellung von einem Vorkommniss drückt diesem sicherlich nicht den Stempel der Zuverlässigkeit auf. — Ich habe ferner Grund zu vermuthen, dass die in Rede stehenden 2 Exemplare gar keine Blutläuse gewesen sind, denn Göldi hat sich nicht davon durch genaue Untersuchung und Feststellung des Gattungs- und Artencharakters derselben überzeugen können, weil das erste Exemplar wegflog und das zweite deshalb nicht dazu dienen konnte, Göldi's „letztjährigen Erinnerungen durch erneute Intuition aufzufrischen und zu ergänzen".

Ausserdem habe ich bei meinen Beobachtungen und Untersuchungen der Blutlaus während der Monate Juni und Juli wiederholt einzelne geflügelte Läuse an den Blättern und Zweigen an und in der Nähe von den weisswolligen Wundstellen sowohl im Freien wie an Versuchsstämmchen gefunden, aber bei genauer Untersuchung jedesmal Aphis mali in diesen Thieren erkannt.

Dass die Kyber'schen Versuche wegen ihrer Ungenauigkeit und Lückenhaftigkeit nicht Veranlassung geben können, anzunehmen, die Parthenogenesis bei den Blattläusen entstehe und vergehe mit dem Nahrungsüberschuss (was Keller annimmt), habe ich oben nachgewiesen. Ebensowenig hat aber auch Göldi durch seine

Versuche, die Keller als Kontrolversuche der Kyber'schen ansieht, dargethan, dass durch Futtermangel ungeflügelte Blattläuse in geflügelte sich umwandeln könnten und dadurch im Entwickelungsgang derselben ein früheres Auftreten der sexuirten Generation bewirkt werde. Keller sagt aber von diesen Versuchen: „Es ist nach diesen Angaben (von Kyber und Göldi) nicht ganz unwahrscheinlich, dass derartige Versuche auch für Wurzelläuse gelingen.“ Nun haben aber die Versuche von Kyber und Göldi nach näherer Prüfung derselben nicht den Werth, nicht die Bedeutung, welche ihnen Keller beilegt, können deshalb auch nicht als Vorbilder, als Grundlage zu anderen ähnlichen und obendrein auf einem ganz anderen Gebiete vorzunehmenden Versuchen dienen, um so weniger als auch die Lebensbedingungen für Wurzelläuse als in der Erde lebende Geschöpfe ganz andere sind, als für Blattläuse, welche über dem Boden sich entwickeln. Keller's Vermuthung, dass derartige Versuche mit Wurzelläusen auch gelingen würden, hat deshalb von vornherein zwei sehr unklare Vorbilder, deren Nachahmung nicht guten Erfolg verspricht. Sein Bericht über die Verwandlung ungeflügelter Rebläuse in geflügelte lautet folgendermassen:

„Ich habe im vergangenen Juli zwei grössere Phylloxerazuchten eingerichtet. Das lebende Material stammte aus einer Phylloxeraherde im zürcherischen Glatthal, welcher am 11. Juli entdeckt wurde. Am 17. Juli begann ich beide Zuchten einer systematischen Hungerkur zu unterwerfen, indem ich die Nodositäten langsam austrocknen liess.

Die Zimmertemperatur wurde möglichst niedrig gehalten und die Einwirkungen des Tageslichtes durch einen grossen schwarzen Schirm abgehalten. Bis zum 23. Juli war nichts Auffälliges zu beobachten. Andeutungen von Nymphenzuständen waren nirgends zu entdecken.

Da inzwischen die Nodositäten der Rebwurzeln eingetrocknet waren, so wanderten nach einer Woche die Rebläuse in grosser Zahl aus und liefen an den Wänden der Zuchtgefässe herum.

Schon am 27. Juli waren dieselben verschwunden und ich hielt mein Experiment für misslungen. Die Folge lehrte jedoch, dass sie sich nur zum Zwecke der Verwandlung in Verstecke begeben hatten, denn am 1. August erschien ein zahlreicher Schwarm von geflügelten Phylloxeren. Am 2. 3. u. und 6. August erschienen weitere Nachschübe geflügelter Weibchen. Anstatt in Folge von Nahrungsmangel unterzugehen, hatten sich die noch nicht ausgewachsenen Rebläuse in geflügelte verwandelt — ein Beweis für die grosse Anpassungsfähigkeit des Thieres.

Man kann den Einwand erheben, dass ich sterile Kunstprodukte erzeugt habe, aber dieser Einwand wird dadurch hinfällig, dass in den Zuchtgefässen bereits die Eier der Geschlechtsgeneration abgelegt wurden, welche sich als vollkommen entwickelungsfähig erwiesen. Da in beiden Zuchten die gleichen Erscheinungen auftraten, so geht daraus hervor, dass eine systematische Hungerkur einen allgemeinen Uebergang der noch nicht ausgewachsenen Wurzelläuse

zur Folge hat und das Auftreten der sexuirten Generation beschleunigt wird.“

Zunächt vermisse ich in diesem Bericht die näheren Angaben über die äussere Einrichtung dieser zwei grösseren Phylloxerazuchten. Im Verlauf der Darstellung erfährt man zwar, dass dabei das Tageslicht durch einen grossen schwarzen Schirm abgehalten wurde, auch Zuchtgefässe in Anwendung gekommen sind. Alles Uebrige aber fehlt, so dass man nicht im Stande ist, sich einen Begriff davon zu machen, auf welche Weise z. B. die Nodositäten langsam zum Austrocknen gebracht und damit die Rebläuse einer systematischen Hungerkur unterworfen wurden. — Auch fehlt jegliche Angabe über die Beschaffenheit des verwendeten lebenden Zuchtmaterials, ob z. B. die Wurzeln dick oder dünn, lang oder kurz, mehr oder weniger noch mit Erde bedeckt waren, ob sich an den Wurzeln viel oder wenig Thiere befanden, ob die Zuchtgefässe ganz leer oder zum Theil mit feuchter Erde gefüllt waren, um die Feuchtigkeit der Wurzeln nicht zu rasch schwinden zu lassen und dergl. mehr. — Ueber alle diese Punkte muss man aber Aufschluss haben, wenn man über den Verlauf und das Endresultat des Versuchs sich ein richtiges Urtheil verschaffen will. Es ist z. B. ein wesentlicher Unterschied für die Entwickelung der einzelnen Reblaus, ob sie an der Nodosität einer ganz dünnen oder einer dickeren Faserwurzel saugt, oder ob die Tuberosität einer schwächeren oder einer stärkeren Wurzel ihre Nährquelle ist, weil die Tuberosität an der letzteren viel langsamer austrocknet, als an der ersteren und darum dem Thiere auch viel länger Nahrung bietet.

Bei diesem Dunkel über das Aeussere und Innere des ganzen Versuchs ist es auch nicht zu erklären, auf welche Weise Keller nach Verlauf von 7 Tagen seit Beginn des Versuchs sich davon überzeugte, dass Andeutungen von Nymphenzuständen nirgends zu entdecken waren. Kam er zu dieser Ueberzeugung durch Untersuchung der einzelnen Rebläuse, welche die inzwischen eingetrockneten Nodositäten verlassen hatten und an den Wänden der Zuchtgefässe herumliefen, oder beobachtete er die unruhigen Thiere, welche nach seiner Ansicht auswanderten, bloss im Allgemeinen (nur durch Feststellung der Merkmale an einzelnen gleichartigen Exemplaren lässt sich ein Schluss auf Uebereinstimmung einer grösseren Anzahl von Thieren machen), hat er sich auch ferner davon überzeugt, wenn sich in dem mysteriösen Zuchtapparat auch dicke, d. h. alte oder ältere Wurzeln befanden, ob diese noch von den äusseren Rindenschichten, welche sich bekanntlich beim Weinstock alljährlich vom Holzkörper abblättern, umhüllt und vielleicht auch noch hier und da mit Erde bedeckt waren und im bejahenden Falle, ob auch von diesen Wurzeln alle Thiere ausgewandert waren, und wenn nicht, ob die noch zurückgebliebenen Exemplare auch keine Andeutungen von Nymphenzuständen zeigten. Diese überaus wichtigen Fragen bleiben unbeantwortet.

Nach dem Berichte hatten sich im Versuchsapparat ungeflügelte Thiere innerhalb 14 Tagen in geflügelte umgewandelt; ihre

ursprünglichen inneren Organe zur Bildung von Eiern zu ungeschlechtlichen Thieren mussten sich mithin in solche umgewandelt haben, aus denen sexuirte Thiere hervorgehen; daneben hatten sich dann auch noch als äussere Organe Flügel gebildet, und das Alles bei einer Hungerkur, also ohne Zufuhr von Material, woraus diese Neubildungen hätten entstehen können. — Der ganze Vorgang erinnert an die Zeit der Wunder. Diese ist aber vorüber.

Schon durch den einen Satz allein: „Die Folge lehrte jedoch, dass sie sich nur zum Zwecke der Verwandlung in Verstecke begeben hatten", erfährt man, dass Keller die Entwickelung der Reblaus, wie sie in Wirklichkeit stattfindet, gar nicht kennt. — In dem Entwickelungsgang der Reblaus gibt es nämlich keine Phase der Ruhe oder der Unthätigkeit, während welcher sich das Thier zu einem geflügelten umwandeln könnte, wie das bei höher organisirten Insekten (Käfern, Schmetterlingen etc.) der Fall ist. Aus dem Ei der Reblaus kommt das junge Thier, dessen Körpereinrichtung dieselbe ist wie beim Mutterthier. Es häutet sich viermal, wird nach jeder Häutung grösser und fängt nicht lange nach der letzten an, Eier abzusetzen. Das Thier ist jetzt ausgewachsen. Dieser Entwickelungsprocess von der ersten Eiablage an bis zum ausgewachsenen Thier, also die Entwickelung einer einzelnen Generation, nimmt 3 Wochen Zeit in Anspruch. Die dem Ei entschlüpften Thiere bleiben nun entweder an ihrer Geburtsstätte (Nodosität oder Tuberosität) oder suchen die nächstliegenden solcher Missbildungen auf und bleiben da für ihr ganzes Leben saugend sitzen, wenn der betreffende Wurzeltheil die Ernährungsfähigkeit beibehält. Verliert derselbe diese Fähigkeit, so verlassen die jüngeren Thiere denselben, diejenigen aber, welche schon angefangen haben, Eier zu legen, bleiben daran und sterben mit demselben ab. — Unter den Generationen, welche im Nachsommer und Herbst auftreten, erscheinen, je nach der Witterung, schon von Mitte Juli an zwischen den ungeflügelten Thieren solche, welche nach der ersten Häutung an beiden Seiten des Bruststücks kleine Anschwellungen haben, die nach der zweiten Häutung als Ansätze zu Flügeln zu erkennen sind und nach der dritten Häutung die Form von schwärzlichgefärbten Flügelscheiden haben, welche bei der vierten Häutung an der abgestreiften Körperhaut als solche deutlich zu unterscheiden sind, während das nunmehr flügeltragende Thier an der Stelle, wo es die Haut abstreifte, sitzen bleibt oder sich in unmittelbarer Nähe saugend niederlässt. Hier bleibt es so lange sitzen, bis die Anfänge von Eiern, welche es in seinem Hinterleibe birgt, zum Ablegen reif geworden sind. Die geflügelte Reblaus bringt also, ebenso wie die ungeflügelte, die Keime zu ihrer inneren und äusseren Organisation, wie man sagt, mit auf die Welt.

Ich habe hier nur einen ganz kurzen Abriss von der Entwickelung und Lebensweise der Reblaus gegeben, wie ich dieselbe durch eigene Anschauung und durch, leider für die letzten Stadien der Jahresentwickelung wegen Mangels an Beobachtungsmaterial noch nicht vollendete Untersuchungen in den Reblausherden bei Linz am Rhein kennen gelernt habe.

Ueber die Einzelheiten meiner Beobachtungen und Untersuchungen, welche Resultate geliefert haben, die bisher noch nicht bekannt waren und welche deshalb angezweifelt werden, bis jetzt aber, soweit mir bekannt ist, noch von keiner Seite her widerlegt sind, muss ich, um hier nicht zu weitläufig zu werden, auf meine beiden Broschüren über die Reblaus im Verlag von Fr. Kessler in Cassel verweisen. Ich halte es indessen nicht für überflüssig, aus einer von den mir bis jetzt bekannt gewordenen Besprechungen derselben, nämlich aus der in diesem Blatt. Jahrg. II. 1888. Bd. IV. Nr. 13. p. 406 enthaltenen, die Einleitung hier anzuführen. Dieselbe lautet: „Schon im Jahr 1886 hat der Verfasser seine bis dahin an der Reblaus gemachten Beobachtungen in einer besonderen Broschüre dem interessirten Leserkreise unterbreitet. Die neue Arbeit darf als eine Vervollständigung der früheren angesehen werden. Ihr Werth liegt in der Berichtigung einer Reihe von schweren Irrthümern, welche sich durch die ganze Phylloxeralitteratur hindurch geschleppt haben, weil man statt der eigenen Beobachtung fast immer die eigene Idee vortrug“.

Nach Keller's Angaben müssen die aus den unbekannten Verstecken hergekommenen geflügelten Thiere in die Zuchtgefässe geflogen sein — es sei denn, dass die Verstecke sich in den Zuchtgefässen selbst befanden — um da „die Eier der Geschlechtsgeneration“ abzulegen; dieses ist aber ebenso unwahrscheinlich wie das vorhergegangene Aufsuchen von Verstecken Seitens der ungeflügelten Thiere. — Auf Grund meiner Beobachtungen aller Entwickelungsphasen der Reblaus während eines Jahres (mit Ausnahme des Ablegens der Eier zu den geschlechtlich getrennten Thieren) vermuthe ich, dass der wirkliche Sachverhalt folgender ist:

Die Veranstaltung des Versuchs fällt in die Periode der Jahresentwickelung der Rebläuse, während welcher in den Weinbergen die Nymphen in ihren verschiedenen Altersstufen unter den ungeflügelten Thieren bemerkt werden. Aus den ungenauen Angaben Keller's über die äussere Einrichtung seines Versuches und das dazu verwendete Beobachtungsmaterial vermuthe ich, dass er in zwei besondere Zuchtgefässe verschieden starke Weinstockswurzeln gebracht hatte, welche mit Rebläusen von verschiedenem Alter besetzt waren. Nach einer Woche waren die Nodositäten an den schwachen Wurzeln eingetrocknet, infolgedessen die daran sitzenden jüngeren Thiere ihren Nährort verliessen und an den Wänden der Gefässe umher liefen. Nach 10 Tagen waren alle umherlaufenden Thiere verschwunden, d. h. der Natur derselben gemäss umgekommen. An den stärkeren und stärksten Wurzeln, namentlich an denjenigen, welche noch von den abgetrennten alten äusseren Rindenschichten umgeben waren, befanden sich dagegen noch am Holze geschützt liegende Tuberositäten, an welchen sich die Thiere während der 14 Tage bis 3 Wochen (bis zum 6. August) weiter entwickeln und die zwischen denselben befindlichen Nymphen sich zu geflügelten Rebläusen ausbilden konnten. Und diese Tuberositäten waren höchst wahrscheinlich die Verstecke, worin sich, nach Keller's Ansicht, die ungeflügelten Thiere in geflügelte verwandelt

hatten. Das Erscheinen derselben war mithin in normaler Weise, nicht durch die Hungerkur, erfolgt.

Bezüglich des etwaigen Einwandes, dass an Tuberositäten keine oder nur selten Nymphen vorkämen, bemerke ich, dass ich in der zweiten Abhandlung über meine Beobachtungen in den Weinbergen am Rhein die Entwickelung der Nymphen zu geflügelten Thieren an Nodositäten von denen an Tuberositäten getrennt beschrieben habe, was nicht geschehen wäre, wenn die Entwickelung an letzteren selten stattfände.

Meine hier ausgesprochene Ansicht über die Vorgänge in den Zuchtgefässen halte ich ferner noch auch deshalb für die richtige, weil Keller sagt, „dass in den Zuchtgefässen bereits die Eier der Geschlechtsgeneration abgelegt wurden, welche sich als vollkommen entwickelungsfähig erwiesen“, also die äusseren Erscheinungen, denen bei normaler Entwickelung im Freien vollständig entsprechend waren. Dieses Ablegen der Eier in den Zuchtgefässen hat für mich auch deshalb noch ein besonderes Interesse, weil ich darin eine Bestätigung meiner Ansicht finde, wonach die geflügelte Reblaus ihre Eier in den meisten Fällen nicht weit von ihrer Geburtsstätte ablegt. — Besässe die Reblaus den Trieb, die Eier in die Ferne zu tragen, so hätten im vorliegenden Falle die eierlegenden Thiere sicherlich von ihrem Flugvermögen insoweit Gebrauch gemacht, dass sie wenigstens aus den Gefässen herausgeflogen wären.

Nach diesen meinen Auseinandersetzungen halte ich es für überflüssig, auf die Bedeutung, welche Keller seiner Entdeckung für die Praxis beilegt, näher einzugehen, um so mehr, als auch er noch die irrige Ansicht hat, dass die Reblaus wandere.

Einen Beitrag zur Aufklärung der Reblausangelegenheit hat er durch seine Arbeit nicht geliefert, wohl aber zu den vielen Irrthümern, welche sowohl in der Theorie wie in der Praxis über die Phylloxera vastatrix herrschen, noch einen neuen hinzugefügt.

Marx, Louis, Les levûres des vins. (Moniteur scientifique. Livraison 563. 1888. Novbr.)

Die Untersuchungen des Verf. hatten den Zweck, durch Darstellung absoluter Reinkulturen der Weinhefen nach Hansen's Methode zu bestimmen, ob sich auch hier, wie unter den Bierhefen, verschiedene Arten finden. Es wurden zu diesem Zwecke frische Weintrauben aus verschiedenen Gegenden — Epernay, Clos-Vougeot, Libournais, Bordeaux — mit allen nöthigen Vorsichtsmassregeln dem Verf. zugestellt; die an den Trauben sitzenden Hefenzellen wurden in sterilen Flüssigkeiten zur Entwickelung gebracht und danach Reihen von Reinkulturen hergestellt. Diese Kulturen wurden bei 24—25° C und 10—12° C für die Askosporenbildung nach der Methode Hansen's geprüft. In derselben Richtung wurden auch die Hefen von trockenen Trauben (Corinthe, Messina, Irricaro, Samos, Thyra) geprüft. Die meisten Hefen

bildeten bei 25° C ihre Sporen in weniger als 24 Stunden; bei 10—12° C in 2½—3½ Tagen, aber bei den einzelnen Arten zeigten sich in die Augen fallende und konstante Differenzen. Andere konstante Unterschiede zeigten sich in der Zahl der sporenbildenden Zellen, in der Zahl der Sporen in den Zellen unter den angegebenen Verhältnissen; ferner in dem grösseren oder geringeren Gährungsvermögen der Hefenarten, in der Fähigkeit, flüchtige Stoffe hervorzubringen, welche dem Weine ein besonderes Bouquet verleihen, und in der Widerstandsfähigkeit gegenüber verschiedenen Säuren oder höheren Temperaturen.

Besonders studirte Verf. die verschiedenen Geschmacksdifferenzen zwischen den Arten und hebt die praktische Anwendung solcher Untersuchungen hervor: Durch Zusatz von Kulturen mit bekannten Eigenschaften zu sterilisirten Weinmosten wäre es dann möglich, unabhängig von dem Orte Weine mit bestimmten Eigenschaften hervorzubringen. Einige Versuche mit Sterilisation von Weinmosten gaben jedoch nicht zufriedenstellende Resultate, obgleich die Untersuchungen zeigten, dass die Weinhefenarten, in sterilisirtem Moste entwickelt, in den meisten Fällen nicht degenerirten.

Ein anderer Vorgang war, die Trauben erst mit Wasser abzuspülen, um die anhangenden Hefenzellen und Bakterien zu entfernen, danach den Saft auszupressen und die bestimmte, ausgewählte Art von Hefe in Reinkultur der Flüssigkeit zuzufügen. Verf. gibt an, wie man in diesem Falle zweckmässig grössere Mengen von Hefe entwickeln und parat halten kann zu der Zeit, wo die Trauben geerntet und behandelt werden. Jörgensen (Kopenhagen).

Aradas, S., Dell' azione di taluni olii essenziali sullo sviluppo dei microorganismi delle acque potabili. (Atti dell' Accad. Gioenia di sc. nat. in Catania. Ser. III. T. XX. 1888. pag. 261—271.)

Bekannt sind die antiseptischen Wirkungen der ätherischen Oele (Ziegler); Verf. befürchtete, dass die Verdunstung der Oele denselben ihre Wirkungskraft schmälern oder gar nehmen könne[1]), und stellte daher diesbezüglich mehrere Versuche an, und zwar mit: Lavendel-, Anis-, Neroli-, Terpentin-, Bergamott-, Minzen-, Nelken-, Melissen-, Cedern-, Rosmarin-, Eucalyptus-, Erdbeer-, Rosen-, Bittermandel-Oel, die vorher ganz rein und von Alkoholbestandtheilen befreit wurden. — Die Oele wurden mit Nährgelatine zusammengebracht und in denselben Kulturen von Bacillus dyssentericus, gleichzeitig auch mit Kontroleversuchen in einfacher Nährgelatine vorgenommen. Sowohl diese als mehrfache Kulturen mit Trinkwasser ergaben, dass die Wirksamkeit der Oele nur eine scheinbare ist. Zwar ist diese Wirksamkeit für eine geringe Zeit, je nach den Mikroorganismen und für die einzelnen Oele eine verschiedene, aber keines der ätherischen Oele vermag als wirklich antiseptisch angesprochen zu werden. Solla (Vallombrosa).

---

1) Zur Zeit, als Verf. die Resultate seiner Arbeit der Akademie vorlegte, waren Chamberland's Versuche ihm noch unbekannt. Ref.

Condorelli-Maugeri, A., Variazioni numeriche dei microorganismi nell' aria di Catania. (Atti dell' Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Ser. III. T. XX. 1888. p. 111—145.)

Luftuntersuchungen und Analysen von Staubregen haben öfters, doch ohne ein rationelles Vorgehen, stattgefunden; erst Maddox (1871) und nach ihm Cunningham können als die eigentlichen systematischen Forscher über die Menge von Mikroorganismen in der Luft angesehen werden. — Für Catania lag eine derartige Analyse bislang nicht vor, und so sah sich Verf. veranlasst, eine solche vorzunehmen, da Silvestri's Analysen von Staubregen in Catania nicht als hinreichend gefunden wurden.

Verf. unterzog durch 4 Monate hindurch (April-Juli) die Luft im Garten seines Laboratoriums (Lage desselben genau beschrieben) einer täglich zweimaligen (Morgens und Abends), mitunter selbst dreimaligen (Mittags) Analyse. Die Resultate von 202 Beobachtungen finden sich in Tabellen zusammengestellt, welche Verf. zu nachgenannten Schlussfolgerungen führen. — Die Luft wurde mittelst eines eigenen einfachen Apparates (in den Atti derselben Akademie. T. XIX. 1886, näher erörtert) absorbirt, die Mikroorganismenkeime wurden mittelst Koch's Nährgelatine aufgefangen und dann weiter kultivirt, durch 4 Tage, wenn die Lufttemperatur niederer als + 20°, durch 2 Tage, wenn dieselbe höher als + 20° C gewesen. Auf graduirten Glasplatten berechnete sodann Verf. am Mikroskope die Zahl der gebildeten Kolonieen. — Die Luft wurde jedesmal an dem nämlichen Punkte in stets gleichen Zeiträumen (20 Minuten) aufgesogen; dabei wurden Barometerstand, Lufttemperatur, Bewölkung, vorzüglich Windrichtung genau aufgezeichnet.

So gelangte Verf. zu folgenden Resultaten: Bei relativ hoher Lufttemperatur und relativ feuchter Atmosphäre — ohne jedoch unmittelbar vorausgehendem Regen — hat man noch die maximale Entwickelung von Mikroorganismen (11400 Kolonieen per 1 cm Luft), bei relativ hoher Temperatur, aber trockener Luft, hat man die minimale Quantität (550—750 Kolonieen). Gering ist die Zahl der Kolonieen, welche bei niederer Temperatur und feuchter Luft entwickelt werden; das Minimum erhält man, ungeachtet der übrigen atmosphärischen Verhältnisse, immer bei einem Regen und unmittelbar darnach. — Von Interesse war auch die Windrichtung. Winde, welche über das Flachland strichen, brachten stets weniger Mikroorganismen-, aber weit mehr Schimmelkeime; bei Seewinden waren Keime vorwiegend, welche eine Verflüssigung der Nährgelatine verursachten. Wenn Landwinde eine längere Strecke durch die Stadt zurückgelegt haben, so verlieren sie eine verhältnissmässige Anzahl der Schimmelkeime. Volksansammlungen haben jedesmal eine Erhöhung der Zahl von Mikrophytenkeimen ergeben.

Bezüglich der Natur der Mikroorganismen, welche die Nährgelatine zersetzen, bleibt uns Verf. die Antwort noch schuldig; jedenfalls ergaben ihm die mikroskopischen Untersuchungen, dass es sich nicht um Bacillus ureae handle, wie Miquel in Paris beobachtete; dazu sind die einzelnen Individuen viel zu klein und

die Reihen von einer viel zu geringen Zahl von Elementen gebildet.

Als Mittel der 202 Beobachtungen innerhalb der 4 Monate resultirten 1727 Kolonieen per cm Luft. Einzeln beobachtet wurde jedoch von April nach dem Juli eine stets progressive Steigerung in der Zahl wahrgenommen. Die Lufttemperatur bietet, in 1gradigen Abständen, wenig Abwechselung, hingegen in 5gradigen Abständen bedeutende Unterschiede, so dass das Maximum bei 20 bis 25°, ein Medium bei 25—30°, ein Minimum bei 16—20° lag. — Der Barometerstand ist von keinem Einflusse. Solla (Vallombrosa).

Booker, William, A study of some of the Bacteria found in the dejecta of infants afflicted with Summer-diarrhoea. (Transactions of the Ninth International Medical Congress. Vol. III.)

Die Arbeit des Verf.'s stellt die erste in grossem Stile und mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik durchgeführte Untersuchung der Bakterien der diarrhöischen Säuglingsfäces dar. Im Ganzen wurden die Entleerungen von 18 im ersten Lebensjahre stehenden und ausschliesslich mit Milch ernährten Kindern untersucht. 7 derselben litten an Cholera infantum, 6 an Enterokatarrh, 2 an Dysenterie, ein Fall ist als beginnende Diarrhöe, ein Kind als gesund bezeichnet.

Die Stuhlproben wurden mittelst sterilisirter Glasröhre dem Rectum entnommen und mittelst Plattenkultur untersucht. Es wurden im Ganzen 18 differente Bakterienarten isolirt, die mit Buchstaben A—V bezeichnet sind. Die sehr genaue morphologische Beschreibung derselben, sowie ihr Verhalten auf den verschiedenen Nährböden und im Thierexperiment ist im Originale nachzusehen. Auffällig erscheint, dass darunter nur eine Kokkenart sich befindet.

Aus normalem Milchkoth wuchs das Bacterium coli commune in Reinkultur. In diarrhöischen Entleerungen nimmt seine Zahl proportional der Schwere der Erkrankung ab; in den 2 Fällen von Dysenterie fehlte es gänzlich. Die diarrhöischen Entleerungen unterscheiden sich von den normalen nicht so sehr durch die Zahl der Bakterien, als durch Verschiedenheit der in denselben vorhandenen Arten. Eine bei Cholera infantum und Enterokatarrh fast konstant und in überwiegender Menge gefundene Art von Kurzstäbchen entspricht in Form und Eigenschaften durchaus dem Bacterium lactis aërogenes, jedoch lässt Verf. die Identität derselben noch in suspenso. (Ref. selbst hat wiederholt konstatirt, dass das Bacterium lactis aërogenes in diarrhöischen Entleerungen in weit grösserer Zahl, als im normalen Stuhle enthalten ist.)

Die in den pathologischen Ausleerungen gefundenen Bakterien zeigten keine Konstanz und wurden stets nur in je einem oder einigen wenigen Fällen gefunden. Ein gewisser Unterschied zeigte sich zwischen den diarrhöischen und den dysenterischen Stühlen, insofern eine Anzahl der in ersteren enthaltenen Bakterienarten in letzteren fehlten. In zwei Drittel der mit Collapserscheinungen einhergehenden Fälle von Cholera infantum fand sich in nicht gerade

vorwiegender Zahl ein die Gelatine verflüssigender Bacillus, ein schmales Stäbchen mit abgerundeten Enden und wechselnder Länge. Er bringt die Milch zu labähnlicher Gerinnung und scheint das Eiweiss unter Bildung toxischer Produkte zu zersetzen. Kulturen desselben in Milch an Mäuse und Meerschweinchen verfüttert tödteten diese Thiere. Zwei derselben zeigten diarrhöische Entleerungen, bei allen wurde Schläfrigkeit oder Stupor beobachtet. Den übrigen Bakterienarten kamen pathogene Eigenschaften auf Thiere nur in geringem Grade zu. Escherich (München).

Lenhartz, Beitrag zur Kenntniss der Secundäraffectionen bei Scharlach. (Jahrbuch f. Kinderheilkunde. Bd. XXVII. 1888.)

An der Kinderpoliklinik des Prof. Heubner in Leipzig hatte Verf. Gelegenheit, folgenden Fall zu beobachten und zu untersuchen.

R. T., 6 Jahre alt, erkrankte am 20. I. 88 an Scharlach; schon am folgenden Tage schmierige Beläge auf den Tonsillen, an die sich trotz parenchymatöser Injectionen von 5 $^0/_0$ Carbollösung nekrotischer Zerfall, mächtige Schwellung der Halslymphdrüsen und schwere Allgemeinsymptome anschlossen. Am 30. war das rechte Handglenk stark geschwellt, Abends 6 Uhr Exitus.

Die Section ergab ziemlich beträchtliche Milzvergrösserung, brandige Zerstörungen auf der Rachenschleimhaut, Halslymphdrüsen theils vereitert, theils brandig zerfallen, eitrige Synovitis des rechten Handgelenkes. Die mikroskopische Untersuchung liess in Leber, Milz und Niere ausschliesslich Kettenkokken, theils zerstreut, theils in dichtgedrängten Haufen im Innern von Blutgefässen erkennen. Die Oberfläche der Geschwüre auf der Rachenschleimhaut wird von einer schmalen Zone nekrotischen Gewebes gebildet, die dicht mit Kokkenmassen erfüllt ist. Von da aus dringen sie auf dem Wege der erweiterten Lymphstränge gegen das angrenzende infiltrirte Gewebe vor. In ähnlicher Weise sind die Drüsen von Kettenkokken durchsetzt, einzelne Stellen derselben nekrotisch. Ein direktes Eindringen in die Blutbahn lässt sich nirgends konstatiren.

Aus Milz, Herzblut und dem Eiter des rechten Handgelenkes wurden Kulturen angelegt, in denen ausnahmslos der auch im mikroskopischen Bilde gefundene Streptococcus aufging. Es gelang, mit denselben bei Mäusen eine erysipelartige Erkrankung hervorzurufen, an welcher die Thiere erlagen, während die Impfungen auf (3) Kaninchen resultatlos blieben. Verf. glaubt den von ihm erhaltenen Coccus als identisch mit dem Fehleisen'schen Erysipelcoccus und verschieden von dem Streptococcus pyogenes Rosenbach ansprechen zu können. Er betrachtet den bei Scharlach auf der Rachenschleimhaut ablaufenden Process als ein Schleimhauterysipel und führt als weiteren Beweis den Verlauf einer Infection an, welche sich Prof. Heubner bei der Untersuchung eines scharlach-diphtheriekranken Kindes zugezogen hatte. Vom rechten Nasenloch, woselbst die Infection stattgefunden hatte, breitete sich unter Ansteigen der Temperatur bis auf 39,4 eine erysipelartige Röthung der Haut, verbunden mit Schwellung und Schmerz-

haftigkeit der Lymphdrüsen über das Gesicht bis zum behaarten Kopfe aus. Nach 6 Tagen Abnahme der Schwellung, Schuppung der Haut, Rückgang der Temperatur.

Die Verschiedenheit der beim Scharlachkranken ablaufenden Rachenerkrankung vom gewöhnlichen Schleimhauterysipel erklärt sich aus den durch die Grundkrankheit hervorgerufenen nekrotischen Veränderungen und der verminderten Widerstandsfähigkeit der Gewebe. Escherich (München).

Heubner, O., Ueber die Scharlachdiphtherie und deren Behandlung. (Sammlung klinischer Vorträge von Volkmann. No. 322. 1888.)

Nach einer trefflichen Schilderung der Scharlachdiphtherie im Allgemeinen, welche H. sowohl von der epidemischen Diphtherie als der einfachen Gewebsnekrose streng scheidet, wendet er sich zur Besprechung der schweren lentescirenden Form dieser Erkrankung im Besonderen, welcher fünf Achtel aller Fälle von Scharlachdiphtherie angehören. Dieselbe setzt am 5.—6. Krankheitstage unter Bildung oder Vergrösserung der schon vorhandenen Beläge, Schwellung der Halslymphdrüsen und erneutem Ansteigen der Temperatur ein. Der Process im Rachen nimmt alsbald bedrohlichen Charakter an, es kommt zu nekrotischem Zerfall der Gewebe, Entstehung von Geschwüren und Substanzverlusten, zum Fortschreiten nach der Nasenhöhle, dem Mittelohr, ja der Conjunctiva des Auges.

Die Schwellung der Halsgegend nimmt fortwährend zu, Erscheinungen allgemeiner Sepsis treten hinzu, zuweilen auch das Bild der Pyämie mit multiplen, eitrigen Gelenkentzündungen und so gehen die Kinder nach drei-, vier- oder fünfwöchentlichem Leiden zu Grunde.

Als Erreger dieses complicirten Krankheitsbildes ist von Loeffler, dem Verf. u. A. (vergl. d. Ztschft. Bd. I. No. 13) die secundäre Invasion von Streptokokken nachgewiesen worden, die in dicht gedrängten Massen an den nekrotischen Stellen der Rachenschleimhaut vorhanden und auf dem Wege der Lymphbahnen zu den Drüsen und ins Blut gelangen. Im Gegensatz zu der gewöhnlichen Anschauung, welche dabei diesen Mikroorganismen eine mehr aktive Stelle zuschreibt und die durch die Scharlachangina gesetzten Schleimhautveränderungen für genügend erachtet, um sie zum Eindringen in das Gewebe und zur Erzeugung der Nekrose und der weiteren Veränderungen zu befähigen, nimmt H. an, dass das Scharlachcontagium selbst es ist, dessen Einwirkung auf die Schleimhaut des Nasenrachenraumes die einfache Entzündung durch immer stärkere Schädigung der Gefässe und Gewebszellen zur diphtheritischen und nekrotischen steigert und auch das brandige Absterben der Lymphdrüsen veranlasst. Erst durch diese weitgehenden Veränderungen wird den Streptokokken, die ja auch bei den leichtesten Fällen und schon im normalen Rachen gefunden werden, der Weg zur Invasion des Organismus eröffnet.

Als Gründe für diese Anschauung führt er an, dass diese Streptokokken im Thierexperimente niemals im Stande seien, Nekrose zu bewirken, dass das Auftreten dieser Scharlachdiphtherie stets an eine gewisse Phase der Grundkrankheit gebunden und somit wahrscheinlich von einer Wirkung des Scharlachgiftes selbst abhängig sei, endlich dass die von ihm geübte Therapie dieser Fälle, die methodisch durchgeführte Einspritzung einer 3—5 % Carbollösung in das Gewebe der Tonsille und des weichen Gaumens, sehr viel günstigere Resultate, als die anderen Methoden ergeben habe.

Escherich (München).

Schütze, E., Heilung einer Manie unter dem Einflusse von Rachendiphtherie. (Archiv für Psychiatrie. Bd. XX. 1888. Heft 1. pag. 231 ff.)

Verf. liefert einen weiteren Beitrag zu der schon lange bekannten Erfahrung, dass unter dem Einfluss fieberhafter Infectionskrankheiten Geistesstörungen plötzlich heilen. Eine seit 7 Monaten tobsüchtige Kranke erlangt in der Irrenanstalt ihre normale Geistesthätigkeit wieder während des Verlaufs einer 10tägigen schweren Rachendiphtherie und bleibt geistig gesund. An die Diphtherie schloss sich Lähmung des Gaumensegels und der Augenmuskeln an.

Kurth (Berlin).

Gilbert et Lion, De la recherche des microorganismes dans les épanchements pleuraux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. S. 662.)

Die Verff. bedienten sich zur Entnahme der pleuritischen Exsudate des bekannten Potain'schen Apparates, mit der Modification, dass vom Verbindungsschlauch zwischen Trocart und Sammelgefäss seitlich ein Zweigschlauch zu einem ebenfalls luftleer gemachten sterilen Ballon führte, in dem die zur Untersuchung dienende Portion des Exsudats aufgefangen wurde. Von dem Exsudat wurden dann Aussaaten theils auf Agar, theils in Glycerinbouillon bei 39—40° gemacht.

Bei 20 Fällen von pleuritischem Exsudat wurde auf diese Weise nur 4mal ein positives Resultat erhalten, und zwar fanden sich Mikrokokken. In allen anderen Fällen blieben die Aussaaten steril (eine bekannte Erfahrung, Ref.). Die Verff. wundern sich nur darüber, dass in keinem Falle Kulturen von Tuberkelbacillen erhalten wurden, obwohl mehrere der untersuchten Pleuriten sicher auf tuberculöser Basis beruhten. Sie erklären dieses negative Resultat theils durch die geringe Befähigung des Tuberkelbacillus, sich an ein neues Nährsubstrat zu gewöhnen, weshalb die Aussaat vereinzelter Bacillen leicht vergeblich bleibt, theils durch die schädigende Einwirkung des pleuritischen Exsudats auf die in demselben enthaltenen Tuberkelbacillen. Hiervon könne man sich überzeugen durch Aussaat von kultivirten Tuberkelbacillen auf erstarrtem Pleuraexsudat, was immer eine sehr schlechte oder gar keine Ernte gebe. Erst bei Zufügung von Glycerinbouillon werde die Entwickelung eine üppige.

Buchner (München).

Dusch, Ueber infectiöse Colpitis kleiner Mädchen. Vortrag, gehalten in der pädiatrischen Section der 61. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte. (Deutsche med. Wochenschrift. 1888. No. 41.)

In der unter des Vortragenden Leitung stehenden Luisenheilanstalt für kranke Kinder zu Heidelberg wurde im Jahre 1886 und 1888 epidemische Verbreitung von Colpitis unter den in der Anstalt befindlichen Mädchen beobachtet. Die erste Epidemie umfasste 7, die letztere 12 Fälle und ging jedes Mal von Kindern aus, die im eigenen Hause von an Gonnorhöe leidenden Angehörigen angesteckt und deshalb ins Hospital aufgenommen worden waren. Die Verbreitung im Spitale geschah durch Berührung, Spielen, gemeinsames Spielzeug und es erschienen besonders die Scharlachreconvalescentinnen für die Infection disponirt. Erwachsene wurden nicht ergriffen, die erkrankten Kinder standen im Alter von 1½—12, die meisten zwischen 2½—4 Jahren. Bei allen bestand schleimig-eitriger oder rein eitriger Ausfluss aus der Vulva, sonst nur geringe Beschwerden, speciell keine Schmerzen beim Uriniren. Im Sekrete fand sich konstant und in grösserer Menge während der ganzen Dauer der Erkrankung der Neisser'sche Gonococcus oder wenigstens ein ihm vollkommen ähnlicher, innerhalb der Eiterzellen gelagerter Diplococcus.

Die Behandlung mit antiseptischen Ausspülungen, Sublimat, schwefelsaurem Zink, Thallin, sowie Jodoformstiften gab keine prägnanten Resultate. Bei den geheilten Kindern schwankte die Dauer der Behandlung zwischen 3—10 Wochen.

Im Gegensatz zu E. Fränkel neigt sich D. zu der Ansicht, dass es sich um eine gonorrhöische Infection handelt und die Verschiedenheiten von dem Verlaufe der Gonorrhöe im späteren Alter durch die Verschiedenheiten in der Beschaffenheit der kindlichen Vaginalschleimhaut zu erklären seien. Escherich (München).

Malinowski, A., Zapalenie gruźlicze jądra u dziecka 4letniego, zapalenie gruźlicze opon mózgowych. [Orchitis tuberculosa bei einem 4jährigen Kinde und danach Meningitis tuberculosa.] (Gazeta Lekarska. 1888. No. 3.) [Polnisch.]

Bei einem 4 Jahr alten Knaben von gesunden, noch jungen Eltern (die Grossmutter ist an Phthisis gestorben) hatte sich vor 2 Monaten eine schmerzhafte Schwellung des linken Testikels gebildet. Die Eltern wollten eine chirurgische Entfernung des kranken Testikels nicht vornehmen lassen. Nach einem Monate sah Verf. das Kind noch einmal, da handelte es sich schon um eine ausgebildete Meningitis tuberculosa mit allen Symptomen, welche trotz allen angewendeten Mitteln weiterschritt und nach 14 Tagen zum Tode führte. Nach M. hätte eine ziemlich frühzeitige Operation einen solchen Fall vielleicht vermeiden lassen, wie das bei einigen in früheren Perioden diagnosticirten localen tuberculösen Processen der Fall gewesen war (solche Fälle beschreiben Prestat und

Henoch). Leider ist in diesem Falle die mikroskopische Untersuchung nicht gemacht worden! Bujwid (Warschau).

Petersen, O., Ueber die Verbreitung der Lepra in Russland. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1888. No. 20.)

Nach einer Zusammenstellung der bisherigen statistischen Daten über die Verbreitung der Lepra in Russland gibt Verfasser einen Ueberblick über die Vertheilung von 793 von ihm gesammelten Leprafällen auf die einzelnen Gouvernements.

Daraus geht hervor, dass die Hauptherde dieser Erkrankung in den russischen Ostseeprovinzen, in der nördlichen Hälfte des Kaukasus, im Gouvernement Astrachan und in den centralasiatischen Provinzen liegen.

Petersen, welcher für die Contagiosität der Lepra eintritt, ist der Ansicht, dass die Lepra durch stetigen Verkehr immer weiter verbreitet wird. Er spricht sich für die Nothwendigkeit der Einrichtung eigener Kolonieen für die Leprösen aus, wodurch eine Isolirung und Verhinderung der Verbreitung der Lepra erzielt werden könne. Dittrich (Prag).

Hansen, G. A., Die Erblichkeit der Lepra. (Virch. Archiv. Bd. CXIV. 1888. Heft 3.)

Hansen wendet sich in kurzen, aber treffenden Worten gegen die Anschauung, die Lepra sei eine erbliche Krankheit und führt zum Beweise seiner gegentheiligen Ansicht eine Reihe von Beobachtungen an, die er bei einer Reise nach den Vereinigten Staaten von Amerika jüngst (1888) zu machen Gelegenheit hatte. Von etwa 160 Leprösen, die vor längeren Jahren aus Norwegen nach Amerika ausgewandert waren, sind die sämmtlichen, ziemlich zahlreichen Nachkommen gesund geblieben, eine Thatsache, die, wie Hansen gewiss mit Recht hervorhebt, deutlich gegen die Heredität spricht und wohl so erklärt werden muss, dass unter dem Einfluss der besseren hygienischen und socialen Verhältnisse Amerikas die Möglichkeit einer unmittelbaren Uebertragung der Lepra von Mensch auf Mensch eine wesentlich beschränktere ist, als sie es für den „keineswegs scrupulös reinlichen norwegischen Bauer“ in der Heimath zu sein pflegt. Carl Fränkel (Berlin).

Felser, Die Mikroorganismen des Conjunctivalsackes und die Antisepsis derselben. (Wratsch. 1888. Nr. 43, 44.)

Verf. untersuchte in 104 Fällen den Inhalt des Conjunctivalsackes, indem er denselben auf Agar einimpfte. In 6 Fällen blieben die Eprouvetten steril, in den anderen wuchsen reichliche Kolonieen, von denen er einen weissen Diplococcus und die Staphylokokken erwähnt, wobei er hervorhebt, dass in den Fällen, wo Conjunctivitis vorhanden war, dieselben reichlicher vertreten waren.

Als Desinficiens des Conjunctivalsackes empfiehlt er das Jodtrichlorid in einer Lösung von 1 : 3000.

Besser (St. Petersburg).

Kessler, Thierische Darmparasiten. (Wratsch. 1888. Nr. 6/7.) [Russisch.]

Verfasser untersuchte mikroskopisch die Faeces von 600 Einwohnern Petersburgs auf ihren Gehalt an Parasiteneiern. In jedem Falle wurden 5—10 Präparate gemacht, da Verfasser sich durch Vorversuche überzeugte, dass diese Zahl stets genügt, um die Anwesenheit resp. das Fehlen der Parasiteneier zu konstatiren. Die Faeces wurden mit einer Vergrösserung von 350, mit Glycerin gemengt, untersucht. Von den 600 untersuchten Fällen fanden sich in 195, also in 32,48 % Parasiteneier vor, und zwar:

Eier von	Trichocephalus dispar	30mal	=	5 %,
„ „	Ascaris lumbricoides	35 „	=	5,83 %,
„ „	Oxyuris vermicularis	43 „	=	7,16 %,
„ „	Botriocephalus latus	47 „	=	7,83 %,
„ „	Taenia solium . .	18 „	=	3 %,
„ „	„ mediocanell.	22 „	=	3,68 %.

In Betreff der beiden Taenia-Arten hebt Verf. hervor, dass die Unterscheidung der Eier bei der mikroskopischen Diagnostik eine sehr schwierige ist und daher die obigen Zahlen leicht fehlerhaft sein können.

Nach dem Alter gestaltet sich das Verhältniss der Zahlen wie folgt:

von 1—14 Jahre	208 Individuen	91 Fälle	von Parasiten	43,75 %,
„ 14—20 „	278 „	42 „	„ „	15,1 %,
„ 20—59 „	114 „	36 „	„ „	31,57 %.

Dem Geschlechte nach (bei Erwachsenen):

Männer	359 —	17 Fälle	4,73 %,
Frauen	33 —	4 „	12,12 %.

Kinder von 1—14 Jahre beiderlei Geschlechts:

208 Individuen 9 Fälle 4,32 %.

Nach den Standesverhältnissen eingetheilt zeigte es sich, dass bei den mittleren und höheren Ständen Parasiten öfter vorkamen, als bei dem niederen Volke. Besser (St. Petersburg).

Klein, E., Bemerkungen über die Aetiologie der Schweineseuche. (Fortschr. d. Med. Bd. VI. 1888. No. 24.)

Klein tritt den Angaben von Salmon entgegen, welcher die in Amerika unter dem Namen der Hogcholera oder Schweineseuche bekannte Affection der Schweine und die in England als Swineplague oder Swinefever bezeichnete Infectionskrankheit für verschiedenartige Processe erklärt. K. behauptet die völlige Identität der genannten Krankheiten und glaubt, dass es sich nur um allerdings vielfach differente Erscheinungsformen des nämlichen Leidens handele, welches bald als eine hauptsächlich den Dickdarm betreffende „hämorrhagisch-ulcerative Enteritis-Hogcholera“, bald als eine „infectiöse Pneumonie, die eigentliche Swineplague“ auftrete. Seine Anschauung stützt sich einmal auf die Ergebnisse zahlreicher Thiersectionen, bei welchen sich die beiden hier gekennzeichneten Localisationen bei demselben Individuum

neben einander beobachten liessen, und ferner auf den Ausfall unmittelbarer Uebertragungsversuche. Es gelang ihm, durch Verimpfung oder Verfütterung von Theilen der erkrankten Lunge wieder sowohl die Pneumonie als auch die Darmentzündung zu erregen und auf der anderen Seite durch Verimpfung oder Verfütterung von Darmgeschwüren die typische Affection des Darmes wie der Lunge hervorzurufen. Carl Fränkel (Berlin).

Vuillemin, Paul, Sur une bactériocécidie ou tumeur bacillaire du Pin d'Alep. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 874 ff.)

Die Aleppokiefern der See-Alpen und Rhonemündungen zeigen an ihren Aesten geschwulstartige Auswüchse von der Grösse einer Nuss bis zu der eines Hühnereies. Dieselben sind anfangs glatt, bersten aber schliesslich und werden Schlupfwinkel für die verschiedensten Insekten und Träger zahlreicher Schimmelformen. An einem Schnitt durch solchen Auswuchs beobachtet man in einem hypertrophischen Parenchym dichtere und festere Massen mit kreisförmigen oder buchtigen Conturen. Eine vollständige Zergliederung bei gleichzeitiger Untersuchung jüngerer Exemplare zeigt, dass diese harten Gebilde unter sich verbunden und Wucherungen sind, welche vom normalen Holzkörper ausgehen. Sie sowohl wie der normale Holzkörper werden von feinen Kanälchen durchsetzt, deren Inhalt von der holzigen Schale oder Scheide durch eine Schicht abgestorbener, zerstörter und vom Inhalt abgelöster Zellen getrennt wird. Der Inhalt besteht aus einer Ansammlung unbeweglicher Bacillen von 1,5—2,5 μ und 0,6—0,8 μ, welche nur eine geringe Affinität zu den Anilinfarben zeigen. Eine Schleimmasse vereinigt dieselben zu Zooglöahaufen, deren grösste 20 μ noch überschreiten. Diese Zooglöen, die in der Mitte der Kanäle ordnungslos vertheilt sind, bilden nach den Wänden zu eine regelmässige Schicht. Sie treten in Läppchen mit abgerundeten Conturen auf, die durch Ausbuchtungen der sie isolirenden und sich ihnen innig anschmiegenden holzigen Scheide getrennt werden. Demnach zeigt ein Radialschnitt durch das Kanalrohr ausgezackte Ränder, ein Tangentialschnitt eine zellige Fläche. In den verschiedenen Auswüchsen lassen die Zooglöen sammt den Bacillen immer die gleichen Eigenschaften erkennen. Auf einem Schnitt in der Richtung der Wachsthumsachse konstatirt man den Ausgangspunkt des Kanalsystems, das die Zooglöen einschliesst. Die secundären Holzschichten bilden zunächst mehrere regelmässig concentrische Lagen. An einer gewissen Stelle findet sich die letzte dieser regelmässigen Lagen von der folgenden durch eine Platte mortificirten Gewebes getrennt, die ihr aber genau angeschmiegt bleibt und vom Verf. Initial-Scheibe (disque initial) genannt wird. Der Mittelpunkt derselben ist der Boden der Zooglöahöhle, die rechtwinklig davon ausgeht und später zahlreiche Windungen macht. Die weiteren Holzschichten erscheinen nicht mehr concentrisch, sondern verbiegen sich, um der Richtung der abgestorbenen Wände der zooglöahaltigen Kanäle zu folgen. Die ersteren werden nur in einem Punkte unterbrochen, die jüngeren in Folge Verästelung der

Bacillenmassen an verschiedenen Punkten. Man muss annehmen, dass der Bacillus vor den verbogenen Holzschichten existirte und durch seine Vermehrungsweise die abnorme Entwicklung derselben hervorgerufen hat.

Der Mechanismus der Entstehung der Auswüchse ist wahrscheinlich folgender: Zu irgend einer Zeit ist der Bacillus quer durch das weiche Rindengewebe bis in das Cambium vorgedrungen, und an der inficirten Stelle ist dann die mortificirte Schicht der Ausgangspunkt der holzigen Isolirscheide geworden. Die toxische Wirkung des Parasiten, die nach allen Seiten ausstrahlt, erzeugt die Initialscheibe. Im Contact mit der isolirenden Scheide steigert das Cambium seine Bildungsfähigkeit und ruft die Holzschale hervor, welche den Parasiten ausserhalb der Holzfaserlagen einschliesst. Indem nun der Parasit sich nach verschiedenen Richtungen ausbreitet, wird die Vegetationsschicht an immer neuen Stellen unterbrochen, und schliesslich resultirt daraus ein unregelmässiges, verbogenes und durchbrochenes Cambium, das aber im übrigen wie ein normales zu functioniren fortfährt. — Wie der Bacillus eindringt, ist noch nicht aufgeklärt. Wahrscheinlich wird er durch Insekten, welche zwischen den Unebenheiten der Auswüchse wohnen, auf gesunde Aeste übertragen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Zur Conservirungstechnik.

Von

Dr. Hugo Plaut

in

Leipzig.

Sterilisirtes Oel eignet sich vorzüglich zum Bewahren der Kulturen vor Vertrocknung: Man kocht gutes Provenceröl unter Watteverschluss und giesst dasselbe nach dem Erkalten über die fertigen Kulturen, so dass es einen Finger breit auf dem Nährmedium steht. Dieses Verfahren lässt sich auch bei den den Nährboden verflüssigenden Kulturen anwenden und verhindert nicht die etwaige Ueberimpfung auf andere Nährmedien.

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Galtier, V., Nouvelles expériences tendant à démontrer l'efficacité des injections intra-veineuses de virus rabique en vue de préserver de la rage les animaux mordus par des chiens enragés. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 798 ff.)

Verf. hatte bereits 1880—81 durch Versuche mit Hammel und Ziege ausser Zweifel gestellt, dass man mittelst intravenöser Injectionen des Wuthgiftes Immunität gegen Rabies verleihen könne, und in späteren Mittheilungen weiter gezeigt, dass dadurch Herbivoren vor dem genannten Uebel geschützt würden, selbst wenn schon ein gewisser Zeitraum nach dem Biss verflossen sei, und von Nocard und Roux waren diese Resultate bestätigt worden. Die Methode, welche bei Wiederkäuern und Schweinen anwendbar ist, bietet nicht die geringsten Schwierigkeiten. Den Impfstoff nimmt man vom Hund, der den Biss gemacht, und es genügt, um ihn zu erhalten, Nervensubstanz in Wasser einzurühren und die Masse nach einiger Zeit der Ruhe zu decantiren oder zu filtriren, um die festen Partikelchen, welche die Gefässe verstopfen könnten, zu beseitigen. Bei der Injection braucht man keine Sorge darum zu tragen, dass das um die Vene gelegene Gewebe nicht mit dem Impfstoff verunreinigt werde, denn es scheint der günstige Erfolg auch dann nicht auszubleiben, wenn dies geschieht. Die neuen Versuche gaben folgende Resultate: Zwei Schafe, am 16. Februar 1888 in der Nähe der Parotis mit Wuthgift inficirt, zeigten sich vor der Wuth geschützt durch reine intravenöse Impfungen, die 42 Stunden später vorgenommen wurden, während die Kontrolthiere, von derselben Rasse und in der gleichen Weise inficirt, erlagen. Derselbe Versuch in derselben Weise am 21. und 27. April mit 4 Schafen wiederholt, ergab dasselbe Resultat. Ein achtmonatliches Schwein, den 21. April ebenfalls in der Nähe der Parotis inficirt, wurde 24 Stunden später durch eine reichliche Injection in die Ohrvene präservativ geimpft und die Impfung nach $^1/_2$ Stunde wiederholt. Obwohl dabei das umliegende Gewebe stark mit Impfstoff verunreinigt worden war, trat keine Spur von Tollwuth ein. Zwei Schafe, den 13. December 1886 mit Wuthgift inficirt und durch eine doppelte Schutzimpfung, von welcher die erste 24 Stunden nach der Injection erfolgte, präservirt, haben wiederholten Einführungen von virulentem Wuthgift, die den 10. Februar 1888 und den 16. April d. J. erfolgten, widerstanden.

Verf. findet dadurch bestätigt, dass man mittelst der intravenösen Injectionen herbivore und omnivore Thiere, welche von einem tollen Hunde gebissen wurden, vor dem Ausbruch der Toll-

wuth zu schützen vermöge, und glaubt annehmen zu können, dass die verliehene Immunität nicht bloss gegen schon empfangene, sondern auch gegen spätere Bisse schütze.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Ribbert, Ueber wiederholte Infection mit pathogenen Schimmelpilzen und über Abschwächung derselben. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 48).

Ribbert beobachtete den Verlauf der Erscheinungen nach Impfungen mit Aspergillus flavescens bei intakten und bei früher bereits mit demselben inficirten Thieren.

Er verwendete stets zwei Kaninchen von gleichem Alter und gleichem Ernährungszustande. Einem gesunden und einem Kaninchen, welchem er einige Zeit vorher eine geringe Menge einer dünnen Sporenemulsion intravenös eingeführt hatte, spritzte er je einen ccm einer gleichen Sporenemulsion in die vordere Augenkammer.

Bei dem bis dahin intakten Thiere stellte sich bald Hypopyon ein, während sich dasselbe bei den vorinficirten Thieren, wenn überhaupt, so doch erst viel später zeigte.

Auf der Iris zeigten sich Knötchen, welche sich bei den vorinficirten Kaninchen schneller und reichlicher entwickelten, als bei den anderen und auf der Höhe der Erkrankung viel grösser waren. Die Grössendifferenz der Knötchen war bedingt durch die verschiedene Menge der angesammelten Leukocyten.

Die Entwicklung der Sporen in den grösseren Zellenhaufen war durchschnittlich geringer, als in den kleineren. Weiter stellte sich heraus, dass die weniger ausgekeimten Sporen rascher verschwanden und die zelligen und fibrinösen Bestandtheile der Knötchen schneller zerfielen und resorbirt wurden. Der Process heilte trotz der grösseren Zellenanhäufung schneller, als bei den früher intakten Thieren.

Aus diesen Untersuchungen schliesst Verfasser, dass dieselben Veränderungen des Körpers, welche, wie aus früheren Untersuchungen des Autors hervorgeht, bei einer ersten Infection auftreten und zu einer Heilung, zu einer Vernichtung der pathogenen Mikroorganismen führen können, bei wiederholter Erkrankung in verstärktem Masse zur Geltung gelangen und zu einer rascheren Bewältigung der Infection führen.

Gelegentlich dieser Untersuchungen fand Ribbert, dass die Sporen des Aspergillus flavescens durch Trocknung in ihrer Wachsthumsenergie sowie in ihren Wirkungen bedeutend abgeschwächt werden. Auch die aus späteren Generationen gewonnenen Sporen zeigten eine verlangsamte Entwicklungsfähigkeit.

Dittrich (Prag).

Miller, Die Antiseptik der Neugeborenen. (Jahrbuch für die Kinderheilkunde. Bd. XXVIII. 1888.)

Die Ausführungen des Verf.'s entrollen ein wenig erfreuliches Bild von der Häufigkeit septischer Erkrankungsformen an dem

Materiale des Moskauer Findelhauses. $\frac{1}{16}$—$\frac{1}{12}$ der eingelieferten Kinder starben an Sepsis und 15—25—40 % sämmtlicher Todesfälle kommen auf diese Erkrankung. Die nähere Sichtung der Entstehungsgründe führt Verf. zu folgenden Schlüssen:

1. dass die irrationelle Behandlung des Nabels und der Nabelwunde während der ersten Lebenstage den allerhäufigsten Anlass zu septischen Erkrankungen gibt.

2. dass das septische Gift ausser den genannten andere Eingangspforten in den Geburtstraumen (Beschädigungen der Kopfhaut), in den Defekten und Exulcerationen der Mundschleimhaut (besonders beim Soor der Atrophiker) und des Anus finden kann. In einigen Fällen scheint auch das in die Nabelfalte gerathende gonorrhöische Virus septische Infection erregen zu können.

3. dass eine recht bedeutende Anzahl von Pyämieen ihren Ursprung dem interuterinen Leben verdanken und durch Uebertragung des Giftes mit dem Blute durch die Placenta entstanden sind.

Zur Beseitigung dieser Misstände dringt Verf. auf strengere Durchführung der Vorsichtsmassregeln gegen die Infection der Schwangeren und Gebärenden, Unterweisung der Hebammen in der rationellen Behandlung der Nabelwunde, insbesondere Durchführung des antiseptischen Nabelverbandes mit Salicylpuder und hygroskopischer Watte, Ausdehnung des prophylaktischen Verfahrens nach Credé auch auf die Nabelfalte; sorgfältige antiseptische Behandlung der Läsionen der Mundschleimhaut, der äusseren Haut und der Impfstellen. Der günstige Einfluss dieser Massregeln hat sich bereits in einer Verminderung der septischen Erkrankungen bemerkbar gemacht (die indes, wie der Vergleich mit anderen Anstalten zeigt, noch lange nicht an der Grenze des Erreichbaren angelangt ist. Ref.). Escherich (München).

Przewoski, E., Dezynfekcya przestrzeni mieszkalnych po usunięciu chorego na chorobę zaraźliwą. [Desinfection der Wohnräume nach der Entfernung eines Infectionskranken.] (Gazeta Lekarska. 1888. No. 1 u. 2.) [Polnisch.]

Eine zusammenfassende Darstellung der Resultate der Untersuchungen verschiedener, meistens deutscher Forscher, wie R. Koch, Pettenkofer, E. Esmarch, Wolffhügel, Fischer, Proskauer, Frank, Gutmann und Merke und viele andere. Bujwid (Warschau).

Altdorfer, M., Heilfieber und das heisse Luftbad, ein Vergleich. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1888. Jahrgang. IX. Nr. 76, 77.)

Verfasser tritt auf Grund allgemeiner Erwägungen für die therapeutische Anwendung des heissen Luftbades (römischer Bäder) bei Infectionen ein. Indem er als sichere Voraussetzung annimmt, dass das Fieber und die bei demselben zu beobachtenden Veränderungen der Körperfunctionen (erhöhte Temperatur, vermehrte Oxydationsvorgänge, Beschleunigung der Circulation u. m.) die Waffen

seien, mit welchen der Körper die eingedrungenen Feinde oder doch ihre giftigen Stoffwechselprodukte unschädlich machen kann, empfiehlt er die römischen Bäder, weil sie einen dem Fieber ähnlichen Zustand vorübergehend erzeugen und schlägt die mehrmalige tägliche Anwendung derselben vor. Eigene Versuche in dieser Hinsicht werden aber nicht berichtet. Kurth (Berlin).

Fürbringer, Zur Desinfection der Hände des Arztes. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 48.)

Es war freudig zu begrüssen, dass Landsberg (Vierteljahrsschrift f. Dermat. u. Syphilis. 1888. p. 719—756) noch einmal die Frage der Händedesinfection einer genauen Prüfung unterzog: um so bedauerlicher sei es, dass die von L. gezogene Folgerung in Bezug auf die Händedesinfection mit und ohne Zuhülfenahme von Alkohol als willkürliche bezw. irrige bezeichnet werden müsse. Leider seien auch L.'s Angaben über Erfolg und Misserfolg der einzelnen Versuche nur bis zu gewissem Grade kontrolirbar, da die aufgegangenen Keime nicht gezählt wurden, sondern Wachsthum einfach mit einem +, Sterilbleiben der Nährmasse mit — bezeichnet wurde: der praktisch so werthvolle Grad der Desinfection ist also nicht zu ersehen. Aber auch davon abgesehen berichte L. selbst, dass bei der Händedesinfection mit Seife und Carbol oder Sublimat, aber ohne Alkohol, 62 mal die Gläser steril blieben und 64 mal Wachsthum gezeigt (also über 50 %) Misserfolg), während bei Alkoholverwendung 28 mal Wachsthum und 170 mal Keimfreiheit notirt wurden (also nahezu 86 % vollkommenen Erfolges). Daraus gehe zur Evidenz die Superiorität der Alkoholmethode, von der absolute Vollkommenheit niemals behauptet worden sei, hervor. — Manche von den „Minusresultaten" Landsberg's seien höchst wahrscheinlich keineswegs als Misserfolge anzusehen, wenn sie auch mit einigen wenigen Herden dem „Ideal" nicht entsprächen.

Hinsichtlich der Verträglichkeit der Alkoholmethode sei inzwischen von anderer Seite (u. A. in der D. milit.-ärztl. Wochenschr. 1888. 1) die von F. zur Zeit aufgestellte Behauptung in geradezu ungeahnter Weise bestätigt worden. Die von L. beobachteten Parästhesieen bewiesen, dass eben Vollkommenes nicht existire, wie solches von F. eigens für seine Methode (p. 52) hervorgehoben worden sei. Max Bender (Düsseldorf).

Soyka, J., Zur Theorie und Praxis der Desinfection. [Medicin. Wandervorträge. Heft 5.] gr. 8°. 11 p. Berlin (Fischer) 1889. 0,50 M.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Král, F., Weitere Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 497—505.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Ernst, P., Ueber Kern- und Sporenbildung in Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 428—486.)
Horstmann, Zur Entwickelungsgeschichte des Strongylus paradoxus. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1889. Heft 1. p. 47—50.)
Meyer, B., Untersuchungen über die Entwickelung einiger parasitischer Pilze bei saprophytischer Ernährung. (Landwirthschaftl. Jahrb. 1888. Heft 6. p. 915—945.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Grotenfelt, G., Studien über die Zersetzungen der Milch. I. Ueber rothe Milch. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 2. p. 41—46.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Buchner, H., Immunität und Immunisirung. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 2, 3. p. 22—25, 42—45.)
Foà, P., u. Bonome, A., Ueber Schutzimpfungen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 415—427.)
Foà, P., e Bonome, A., Sulle intossicazioni preventive. (Arch. ital. di clin. med. 1888. No. 5. p. 900—913.)
Roger, G. H., Quelques effets des associations microbiennes. (Cômpt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 3. p. 35—38.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Infectionskrankheiten im nordamerikanischen Hoore während des Rebellionskrieges. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 4. p. 53—54.)
Ost, Zur Prophylaxe der anstockenden Kinderkrankheiten. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 3. p. 73—80.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Flecktyphus in den Regierungsbezirken Magdeburg und Marienwerder. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 5. p. 61.)
O'Reilly, H. T., A probable cause of non-successful vaccinations. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 3.)
Pocken in Italien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 5 p. 66.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Caillé, A., Our present knowledge concerning the aetiology of typhoid fever. (New York Med. Journ. 1889. No. 3. p. 62—65.)
Del Rio, A., El micro-organismo en la disenteria. (Rev. méd. de Chile. 1888. No. 6. p. 267—269.)
Hesse, W., Unsere Nahrungsmittel als Nährboden für Typhus und Cholera. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 527—546.)
Hüppe, Sur la virulence des parasites du choléra. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 2. p. 105—106.)
Kelsch, Considérations sur l'étiologie du choléra. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 1. p. 5—40.)
Kitasato, S., Das Verhalten der Cholerabakterien im menschlichen Koth. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 487—490.)
— —, Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 491—496.)
Miraglia, L., Relazione al Prefetto della Provincia di Catania sulle epidemie coleriche di Bronte-Calatabiano, ccc. Palermo (G. B. Gaudiano) 1889.

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Babes, V., Bakteriologische Untersuchungen über septische Processe des Kindesalters. gr. 8°. 51 p. Leipzig (Veit & Co.) 1889. 2,60 M.
Widenmann, Beitrag zur Aetiologie des Wundstarrkrampfes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 522—526.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cadéac et Malet, Recherches expérimentales sur la virulence des matières tuberculeuses desséchées, putréfiées ou congelées. 8°. 12 p. Lyon (impr. Plan) 1889.
Flick, F., The contagiousness of phthisis (tubercular pulmonitis). (Reprinted from the „Transactions of the medical society of the state of Pennsylvania".)
James, A., Pulmonary phthisis: Its etiology, pathology, and treatment. 8°. 280 p. London (Pentland) 1889. 9 sh.
Lampiasi Rubino, I., Sulla natura parassitaria dei tumori cancerosi. Roma (Stabilimento del Fibreno) 1889.
Lepra in Norwegen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 5. p. 64.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Barbier, H., Hygiène publique de l'importance des fumiers et des oiseaux de basse-cour dans l'étiologie de la diphthérie. (Gaz. méd. de Paris. 1889. No. 4. p. 37—40.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Vierordt, H., Ein Beitrag zur fieberhaften Gelbsucht (Weil'sche Krankheit.) (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 4. p. 161—168.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Augen und Ohren.

Larcher, Des maladies virulentes de la conjonctive. (Progrès méd. 1889. No. 4. p. 63—64.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Podwissotzky, H., Zur Casuistik der mit Bothriocephalus latus in Verbindung stehenden Form der progressiven perniciösen Anämie. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXIX. 1889. Heft 2. p. 223—235.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Rembold, S., Weiterer Beitrag zur Milzbrandätiologie. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 506—508.)

Rotz.

Preusse, M., Beiträge zur Aetiologie der Rotzkrankheit. (Berliner thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 3. p. 17—20.)

Aktinomykose.

Rütimeyer, L., Ein Fall von primärer Lungenaktinomykose. (Berliner klin. Wochenschr. 1889. No. 3, 4. p. 45—48, 66—68.)

Maul- und Klauenseuche.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordnung, betr. Schutzmassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 8. Januar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 6. p. 84.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien vom 4. Nov. bis 29. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 5. p. 68.)

Pocken.

Mathieu, Contribution à l'étude du cow-pox. (Rec. de méd. vétérin. 1888. No. 24. p. 634—640.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest in Russland im 1. Halbjahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 6. p. 82—83.)

Ritchie, P., Notes on report of the departmental committee appointed to inquire into pleuro-pneumonia and tuberculosis in the United Kingdom. (Edinburgh Med. Journ. 1888/89. January, February. p. 617—624, 703—707.)

Vögel.

Pfeiffer, L., Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen. III. Ueber Gregarinose, ansteckendes Epitheliom und Flagellaten-Diphtherie der Vögel. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 363—403.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Altum, Zur Lebensweise und Vertilgung des Kiefernspinners. (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. 1889. Heft 1. p. 39—47.)
Gasperini, G., Sopra un nuovo morbo che attacca i limoni e sopra alcuni ifomiceti. (Ricerche e lavori eseguiti nell' Istituto botanico d. R. Università di Pisa 1886/87. Fasc. 2. 1888. p. 74—99.)
Jensen, J. L., Neue Untersuchungen über den Brand des Getreides. (Biedermann's Rathgeber in Feld, Stall und Haus. 1889. Januar. p. 8—10.)
Loi concernant la destruction des insectes, des cryptogames et autres végétaux nuisibles à l'agriculture. (Vigne franç. 1889. No. 1. p. 6—7.)
Pichi, P., Poche parole sull' infezione peronosporica della vite. (Ricerche e lavori eseguiti nell' Istituto botanico d. R. Università di Pisa 1886/87. Fasc. 2. 1888. p. 47—49.)
Privat, J., L'ampelosoter. Nouveau procédé pour combattre le mildiou et l'oïdium. (Vigne améric. 1889. No. 1. p. 24—25.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. Centralblatt Bd. V. No. 9.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. Jena, den 1. März 1889. No. 10.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber das Verhalten des Micrococcus prodigiosus in saurer Fleischbrühe.

Von
Dr. P. Kübler
in
Berlin.

Im 2. Heft des 2. Jahrgangs der Annales de l'Institut Pasteur (1888) berichtet E. Wasserzug über Veränderungen der Gestalt und Function des Micrococcus prodigiosus, welche er bei Züchtung dieser Bakterienart in einer mittelst Weinsteinsäure im Verhältniss von 0,3—0,5 : 1000 angesäuerten Nährbouillon beobachtete[1]).

1) Vergl. Centralbl. f. Bakt. u. Par. Bd. III. S. 783.

Statt unbeweglicher „Kokken“ fanden sich in solchen Kulturen kurze, meist in Fäden von 2—20 Gliedern vereinigte, mitunter auch lange, fadenförmige Bacillen mit lebhafter Eigenbewegung. Dieselben behielten ihre Form auch bei, wenn sie nach längerer Züchtung und fortgesetzter Uebertragung aus späteren sauren Bouillonkulturen auf feste Nährböden zurückgeimpft wurden. Ihre Fähigkeit, auf diesen letzteren den charakteristischen Farbstoff zu bilden, nahm dabei erheblich ab, wobei es allerdings bemerkenswerth war, dass eine schwach rosenrothe Färbung gerade die sauren Bouillonkulturen von solchen in alkalischer Bouillon, welche ganz farblos blieben, unterschied. Wasserzug glaubt hieraus schliessen zu können, dass Modificationen des Nährmittels ebensowohl die Form wie die Function eines Mikroorganismus dauernd verändern.

Wasserzug's Beobachtungen über die erwähnten Gestaltsveränderungen stimmen im Wesentlichen mit den Resultaten überein, welche Schottelius[1]) schon früher durch Züchtung des Prodigiosus in dünnflüssigen Nährmedien überhaupt erreichte. Nur berichtet Schottelius nichts über die Konstanz der Bacillenform bei Rückübertragung auf feste Nährböden. Er hält es für die Wirkung eines die Bacillen umhüllenden glasigen Schleims, dass dieselben für gewöhnlich bewegungslos sind und erst in hinreichend dünnflüssigen und hinreichend warmen Nährmedien Eigenbewegung zeigen. Die längeren fadenförmigen Individuen erklärt er für Involutionsformen. — Was die Abnahme der Farbstoffbildung betrifft, so beobachtete Schottelius etwas derartiges auch auf gewöhnlichen Kartoffelkulturen des Prodigiosus. Durch Züchtung bei Brüttemperatur vermochte er auf Kartoffeln sogar ganz farblose Kulturen dieser Art zu erzeugen. Dagegen ist er der Ansicht, dass Veränderungen des festen und flüssigen Nährbodens an und für sich für die farbenbildende Kraft des Micrococcus belanglos seien.

Einer Anregung des Herrn Dr. C. Fränkel folgend, wiederholte ich im hygienischen Institute zu Berlin die Versuche Wasserzug's unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens des M. prodigiosus bei Rück-Uebertragung aus der sauren Nährbouillon auf feste Nährböden. Das Ergebniss war folgendes:

In der nach Wasserzug's Vorschrift angesäuerten Fleischbrühe wuchs der M. prodigiosus zu länglichen Individuen mit abgerundeten Ecken und lebhafter Eigenbewegung aus. Dieselben waren meist zu zweien vereinigt und erreichten selten eine Länge, welche ihre doppelte Breite übertraf. Es kamen jedoch auch vereinzelte Stäbchen vor, welche etwa 10—15mal so lang als breit waren und gekrümmt oder verschlungen erschienen; häufiger fanden sich Fäden, welche aus einer ganzen Reihe von kürzeren Einzelindividuen zusammengesetzt waren.

Schon an den ungefärbten Bacillen liessen sich namentlich in den längeren Formen eigenthümliche Differenzirungen des sonst

1) Biologische Untersuchungen über den Micrococcus prodigiosus von M. Schottelius. Leipzig (Verlag von Wilhelm Engelmann) 1887.

hellen Plasmas unterscheiden; nach Behandlung mit Farblösungen zeigten sich in den Stäbchen Stellen, welche die Farbe nur schwach oder gar nicht annahmen. Die hierdurch nahegelegte Vermuthung einer Sporenbildung erschien jedoch aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen. Die ungefärbten Stellen hatten keine regelmässige Gestalt und nahmen die bisher bekannten Sporenfärbungen ebensowenig an wie die gewöhnlichen Anilinfarben. Ferner wurde jede Entwickelungsfähigkeit der Bakterien durch kurzes Erhitzen der Kultur, z. B. 10 Minuten bis auf 80°, 5 Minuten bis auf 100° vernichtet. Es kann sich daher nur um Erscheinungen der Theilung oder des Absterbens handeln. Ersteres scheint das Häufigere zu sein, da die Bacillen meist paarweise und nicht selten in noch grösseren Scheinfäden-Verbänden vorkommen. Dagegen sprach die ungleichmässige Färbung der besonders langen Formen, in denen weniger ganz ungefärbte als mangelhaft gefärbte Stellen in grösserer Ausdehnung auftraten, dafür, dass es sich hierbei einfach um absterbende Individuen handelte.

Die beschriebenen Formen waren am reichlichsten und zwar fast ausschliesslich in den zuletzt gezüchteten Kulturen vertreten; sie fanden sich jedoch, wenn auch weit weniger häufig, in den zur Kontrole angelegten alkalischen Bouillonkulturen. Hier wurden übrigens daneben auch reichlich haufenartige Vegetationen von kugel- oder eiförmigen Bakterien gefunden.

Die Bouillon selbst wurde durch die Mikroorganismen getrübt, aber in ihrer Farbe nur wenig verändert. Es zeigte sich stets in allen älteren Kulturen ein grauer Bodensatz und ein schwach röthlicher Schimmer der Flüssigkeit, wobei es gleichgültig blieb, ob saure oder alkalische Reaction vorhanden war. Im ersten Falle bildete sich meist noch ein rosafarbener ringförmger Niederschlag auf der Glaswand an der Grenze zwischen Luft und Flüssigkeit.

Auf der Gelatineplatte zeigte sich häufig bei Uebertragung aus späteren (6—7), fast ausschliesslich bei Uebertragung aus den letzten (12—16) Kulturen ein eigenthümliches Verhalten der Kolonieen. Während sonst die Plattenkultur des M. prodigiosus die Oberfläche sofort verflüssigt und sich fast unmittelbar nach dem Beginn dieser Verflüssigung in der bekannten Weise roth färbt, bildeten sich hier aus den heranwachsenden Keimen zunächst rundliche, mattweiss glänzende Auflagerungen, welche etwa 3 Tage lang ihre Form beibehielten, sich dann allmählich verflüssigten und schliesslich färbten, jedoch nicht so intensiv wie sonst. Die Einzelindividuen dieser Auflagerungen waren anfangs bewegliche Doppelbacillen, nach Eintritt der Verflüssigung und Färbung jedoch unbewegliche, runde oder höchstens elliptische Bakterien. Nach Uebertragung solcher Kulturen auf Agar wuchsen dort tröpfchenförmige, farblose Kolonieen heran, welche sich erst nach dem 6. Tage färbten und auch dann nicht die Fuchsinröthe gewöhnlicher Agarkulturen, sondern nur die Farbe einer nicht ganz reifen Himbeere erreichten. Wenn jedoch dann aus solcher Agarkultur auf Gelatine oder Kartoffeln übertragen wurde, so gingen

Kulturen auf, welche sich in nichts von den gewöhnlichen Wucherungen des M. prodigiosus unterschieden.

Nach diesen Versuchen scheint das Verhalten des M. prodigiosus in flüssigen, besonders in sauren flüssigen Nährmedien als eine Entwickelungshemmung anzusehen zu sein. Eine Verlangsamung der Theilung lässt die Glieder länger auswachsen und in grösseren Verbänden bleiben. Die Farbstoffbildung, eine der hervorragendsten Eigenschaften des M. prodigiosus, wird wesentlich beeinträchtigt, ebenso wie seine Fähigkeit, die Gelatine zu verflüssigen. Der Schleim, welcher sonst das Einzelindividuum umgiebt und dessen Beweglichkeit verhindert, wird in geringerem Masse gebildet, beziehungsweise durch die Flüssigkeit aufgelöst.

Es bedarf jedoch nur weniger Umzüchtungen auf festen Nährböden, um dem M. prodigiosus seine alten Fähigkeiten zurück zu geben. Nachdem in den geschilderten Versuchen die erste Rückimpfung aus der 16. Kultur in saurer Bouillon auf Nährgelatine erfolgt war, genügten 2 weitere Uebertragungen auf festen Nährböden, um wieder die bekannten rothen Kolonieen mit allen ihren charakteristischen Eigenschaften hervorzubringen, obwohl diese letzteren Uebertragungen unter den für die Bakterien ungünstigsten Verhältnissen ausgeführt wurden; denn der Impfstoff stammte jedesmal aus ganz jungen Kolonieen der Gelatine oder des Agar, welche noch keine Verflüssigung beziehungsweise Färbung zeigten.

Es handelt sich daher bei diesen Veränderungen in Form und Funktion, wie Schottelius mit Recht sagt, um nichts als einen „Verlust vorhandener Kräfte", der noch dazu vorübergehend ist, während der M. prodigiosus als Art unzweifelhaft konstant bleibt und sogar mit einer bemerkenswerthen Zähigkeit und Energie in dem Augenblick zu seinen alten Eigenschaften zurückkehrt, wo die schädigenden Einflüsse zu wirken aufhören.

Es sei noch bemerkt, dass derartige vorübergehende Formveränderungen bei Stäbchenbakterien, zu denen jetzt der Prodigiosus fast allgemein gerechnet wird, schon oft beobachtet wurden, dagegen von unzweifelhaften Kokken noch nie berichtet sind. Auch mir gelang es bei Wiederholung der geschilderten Versuche mit dem Staphylococcus pyogenes aureus nicht, in der sauren Fleischbrühe andere, als unbeweglich typische Kugelbakterien dieser Art zu züchten.

Kleine Beiträge zur bakteriologischen Technik.

Von
Stabsarzt Dr. Schill
in
Dresden.

Mit 1 Abbildung.

1. Konservirung von Platten- und Reagensglaskulturen.

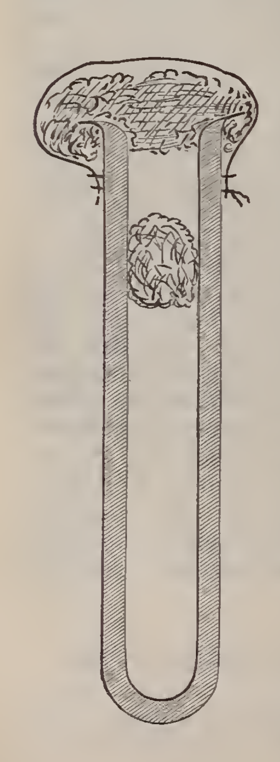
Plattenkulturen, Petri'sche Dosenkulturen, Flaschenkulturen oder Reagensglaskulturen werden, nachdem sie zur vollen Entwickelung gelangt sind, mit einer Mischung von Alkohol und Glycerin zu gleichen Theilen, welche einen Zusatz von 1‰—1% Sublimat erhalten hat, übergossen und 24 Stunden mit der Flüssigkeit in Berührung gelassen. Das Aufgiessen muss vorsichtig geschehen: bei Reagensglaskulturen durch Herabfliessenlassen an der Glaswand, bei Dosen- und Plattenkulturen durch Auftropfen aus geringer Höhe; bei Plattenkulturen senkt man die ganze Platte in eine 1—2 cm hoch mit der Konservirungsflüssigkeit gefüllte flache Schale. Nach 1—2 Tagen giesst man die auf der Oberfläche noch befindliche Flüssigkeit langsam ab. Durch die Konservirungsflüssigkeit wird das Wachsthum der Kolonieen auch in den tieferen Schichten der Gelatine oder des Agar aufgehoben; die Nährböden behalten ihre Konsistenz und Durchsichtigkeit und können nicht weiter eintrocknen. So behandelte Präparate kann man nur gegen Staub geschützt, in jedem Kasten Jahre lang unverändert aufbewahren. Auch kann man bei Verwendung 10% Nährgelatine zu den Platten- und Dosenkulturen diese mittelst eines im Winkel gebogenen Spatels von der Unterlage ablösen und ohne Glas auf Wachspapier oder schwarzem Photographenkarton liegend auf übereinanderliegenden, mit erhöhtem Rand versehenen Papptafeln aufbewahren. Alle Kolonieen, welche die Gelatine nicht verflüssigen, bleiben bei diesem Verfahren vollkommen unverändert, wie sie auf der Kulturplatte vor Aufgiessen der Konservirungsflüssigkeit waren. Verflüssigende Kolonieen laufen aus und hinterlassen nur die von ihnen geschaffenen Gruben, wenn man nicht zu dem Hülfsmittel seine Zuflucht nimmt, dass man vor Aufgiessen des Glycerinalkohols über jede oberflächliche verflüssigende Kolonie ein Deckgläschen, wie bei Anfertigung von Abklatschpräparaten, auffallen lässt und leicht andrückt.

2. Zwei Modificationen der von Esmarch'schen Rollkulturen.

a) Der Uebelstand, dass bei Anfertigung der von Esmarch-schen Rollkulturen der Wattepfropfen benetzt wird, wodurch eine

Verminderung des Luftzutritts zur Kultur bewirkt wird, und jeder mit der Gelatine in den Pfropf gekommene Keim für die Beobachtung verloren geht, wird vermieden durch Verwendung gewöhnlicher Medicinflaschen aus weissem Glase von 100, 150, 200 ccm Inhalt an Stelle der Reagensgläser. Die Flaschen können vor und nach Füllung mit dem gewünschten Quantum Nährgelatine gut im strömenden Wasserdampf sterilisirt werden. Impfung und Vertheilung der Gelatine an der Glaswand geschieht, wie von von Esmarch angegeben worden ist. Bei der relativen Enge der Glasöffnung und der Möglichkeit, die Gläser beim Impfen vollkommen wagrecht zu halten, ist das Einfallen von Luftkeimen während der Impfung fast unmöglich. Bei Arbeiten ausserhalb des Laboratoriums dürfte die grössere Haltbarkeit der Gläser, die Möglichkeit, sie ohne Gestell aufzustellen, die Erleichterung des Zählens der Kolonieen durch die beiden Längsgussleisten angenehm sein.

b) Die Innenfläche der Gelatine lässt sich bei den Rollkulturen nicht immer ganz tadellos glatt herstellen. Dies kann man erreichen, wenn man auf das Rollen ganz verzichtet und die dünne Ausbreitung der Gelatine dadurch herstellt, dass man in das Reagensglas nach vollzogener Vertheilung des Impfmaterials durch Schütteln ein im Durchmesser mehrere mm dünneres sterilisirtes Reagensglas einführt. (Das Sterilisiren geschieht am besten in einem leeren übergeschobenen Reagensglas im strömenden Dampf oder freihändig über der Bunsenflamme mit nachfolgender Kühlung auf einem frisch geglühten Drahtnetz unter einer Glocke. Um eine bequeme Handhabe zu besitzen, schiebt man ein Stück weit einen den Wänden gut anliegenden Wattepfropf in das Reagensglas vor dem Sterilisiren und fasst dann den Pfropf mittelst einer Kornzange.) Nachdem die zwischen Innenwand des äusseren und Aussenwand des inneren Reagensglases in dünner Schicht ausgebreitete Gelatine fest erstarrt ist, kann man das innere Reagensglas, wenn man es mit aëroben Bakterien zu thun hat, durch Eingiessen von warmem Wasser lockern und sofort am Wattepfropf herausziehen. Bei der Kultur anaërober oder facultativ anaërober Bakterien verbleibt das innere Reagensglas dauernd im äusseren. Es ist klar, dass der Luftzutritt zur Gelatine, besonders in den unteren Partieen fast gänzlich aufgehoben ist. Um hier zu den gewachsenen Kolonieen zu gelangen, schneidet man aus dem äusseren Reagensglas mit dem Diamant kleine Scheibchen aus. Bei Arbeiten ausserhalb des Laboratoriums dürfte die Methode besonders da, wo es an kaltem Wasser fehlt, mit Vortheil zu verwenden sein.



Wenn das innere Reagensglas mit seinem Rande sich an den des äusseren anlegt, so setzt man den Wattepfropf des äusseren Reagensglases mützenartig auf und befestigt ihn durch aufgelegtes Filtrirpapier.

3. Flaschenkulturen.

An Stelle der Plattenkulturen bediene ich mich seit mehreren Jahren oft gegossener kleiner Feldflaschen [1]) von farblosem Glase, welche 2 parallele Wände von ca. 6 cm Breite und 10 cm Höhe haben, deren Innenflächen ca. 1 $^1/_2$ cm von einander entfernt sind. In der Mitte der einen Schmalseite setzt sich ein 3 cm langer, zur Hälfte mit eingepressten Windungen versehener Hals mit einer lichten Weite von 7—9 mm an. Wenn die Flasche bis zu $^1/_3$ mit verflüssigter Gelatine gefüllt ist, so kann sie auf jede ihrer Breitseiten gelegt werden, ohne dass ein Tropfen herausfliesst oder den Flaschenhals benetzt. Man erhält so ohne Nivellirständer auf jeder Tischplatte eine 50—60 □cm grosse Gelatineplatte, welche man unter dem Mikroskop mit schwachen Vergrösserungen betrachten kann und aus welcher sich mittelst eines starken, hakenförmig gebogenen Platindrahtes von jeder Stelle Material entnehmen lässt. Bei der in fast horizontaler Lage erfolgenden Impfung ist jede Luftinfection fast gänzlich ausgeschlossen. — Die Flaschen werden nach sorgfältiger mechanischer Reinigung und Ueberbinden einer Watte- und Fliesspapierlage im strömenden Dampf sterilisirt, dann mittelst eines kleinen Trichters mit Nährgelatine zu $^1/_4$ bis $^1/_3$ gefüllt und nochmals sterilisirt. Das Einführen eines Wattepfropfes in den Hals empfiehlt sich nicht, da bei festem Sitz die eine oder die andere Flasche im strömenden Dampf springt. Bei der Engigkeit des Halses findet eine Verminderung des Wassergehaltes des Nährbodens in sehr geringem Grade statt, selbst wenn die Flaschen lange aufbewahrt werden und lässt sich durch Ueberbinden von Kautschukpapier fast auf Null reduciren. Die Flasche erspart das Reagensglas zur Aufbewahrung kleiner Quantitäten Nährgelatine, die Platte und die Kulturglocke. — Eine Konservirung der gewachsenen Kolonieen durch die unter 1 beschriebene Flüssigkeit empfiehlt sich nur, wenn keine verflüssigenden Arten gewachsen sind. Wachsen in der Flasche auf Gelatine nur nicht verflüssigende Arten, so kann dieselbe stehend aufbewahrt und beliebig umgedreht werden. Die Condensation von Wasserdampf an der von dem Nährboden nicht bedeckten Flaschenbreitseite lässt sich fast ganz vermeiden, wenn man dieselbe unmittelbar vor dem Impfen mit der verflüssigten Gelatine einmal überspült. Bei Nichtbeachtung dieser Kautel entstandene Niederschläge beseitigt man durch Auflegen eines feinen Drahtnetzes, über welches man eine über der Bunsenflamme erhitzte Asbestpappe deckt. Direktes Auflegen einer erhitzten Asbestpappe oder Metall- oder Glasscheibe bewirkt zuweilen Zerspringen der Flasche.

---

1) Die Firma Steinmüller in Dresden N., Königsbrückerstrasse, liefert diese Flaschen bei grösseren Bestellungen zu 10 Pf. für das Stück.

4. Oblaten als fester Nährboden

sind besonders für chromogene Bakterien sehr empfehlenswerth, welche sich von der blendend weissen Unterlage gut abheben. Die Oblate wird mit einer Nährlösung gut befeuchtet in einer Petri'schen Glasdose sterilisirt.

5. Tuberkelbacillenfärbung auf dem Objektträger

anstatt auf dem Deckgläschen dürfte für Sputumuntersuchungen manche Vortheile bieten. Zunächst kann man wegen der grösseren Fläche auch grössere Partieen desselben Sputum oder auch 2—4 verschiedene Sputa auf einem Objektträger gleichzeitig färben, entfärben und nachfärben. Zur Untersuchung desselben Sputums braucht mann dann nur ein Deckgläschen, welches man nach Durchmusterung des obersten Objektträgertheils nach Zufliessenlassen eines Tröpfchens Wasser an den Deckglasrand um Deckglasbreite weiterschiebt. Bei Untersuchung verschiedener Sputa auf demselben Objektträger zieht man das Deckgläschen nach Untersuchung des ersten vom Objektträger herab, wischt die untere Seite mit einem angefeuchteten Stückchen Fliesspapier sorgfältig ab, legt es auf das 2. Sputum u. s. w. Will man ein Dauerpräparat nicht anfertigen, so ist nach beendeter Untersuchung das Deckgläschen rasch in etwas Alkohol wieder gereinigt. Den das Sputum tragenden Objektträger kann man auch ohne Deckglas vor Staub geschützt und etiquettirt aufbewahren: bei erwünschter nochmaliger Durchsicht fertigt man ein Dauerpräparat oder untersucht mit Hilfe eines Wassertröpfchens und Deckglases von neuem. Da das dickere Glas des Objektträgers nach dem dreimaligen Durchziehen durch die Flamme die Wärme ziemlich langsam abgibt, so kann man das Erwärmen der Ziehl-Neelsen'schen Farblösung über der Flamme ersparen, wenn man, sobald man die Kanten des Objektträgers berühren kann, ohne sich zu verbrennen, die Farblösung auftropft.

Bei Anwendung desselben Verfahrens bei der mikroskopischen Untersuchung der auf einer Platte gewachsenen Kolonieen, welche man strichförmig neben einander aufträgt, kann man 9—10 Kolonieen auf einmal fixiren, färben und untersuchen.

6. Schimmelpilze hindert man im Wachsthum,

ohne das Wachsthum der Bakterien wesentlich zu beeinträchtigen, wenn man der Nährgelatine ein Körnchen Kampfer zusetzt, ehe man dieselbe sterilisirt.

Dresden, 2. Februar 1889.

Kirchner, O., Ueber einen im Mohnöl lebenden Pilz. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. VI. 1888. p. CI—CIV. u. T. XIV.)

Verf. beobachtete eine häufige Trübung des Mohn- und Sesamöls durch eigenthümliche, sichelförmige, am beiden Enden zugespitzte Bakterien, welche sich am Boden des Gefässes in wolkigen Massen ansammelten.

Eine andere Trübung des Mohnöls wurde indessen durch einen an den Wänden das Gefässes wachsenden Pilz, Elaeomyces olei n. g. n. sp., hervorgerufen. Kleine, farblose, sprosspilzartige, 1,5—3,5 μ breite, eiförmige oder sehr stark in die Länge gezogene Zellen vermehren sich durch hefeartige, bald aus einander fallende Sprossung. Da die die Pilzzellen umgebende Flüssigkeit häufig ein etwas verändertes Lichtbrechungsvermögen besitzt, oft nadelförmige Krystalle vielleicht einer Oelsäure enthält, auch Gasbläschen beobachtet wurden, und schliesslich der Pilz in älterem, reinem, klarem Mohnöl sich nicht kultiviren lässt, so lebt er wahrscheinlich von den im abgepressten Mohnöl noch vorhandenen Eiweisskörpern, welche er zersetzt. Beim Austrocken rücken die Pilzzellen dicht zusammen und verwachsen mit einander, sich an den Berührungsstellen abflachend, zu einschichtigen Conglomeraten. In denselben verliert die Mehrzahl der Zellen ihre Inhaltsstoffe und geht zu Grunde, während einige wenig anschwellen, dichteren Inhalt und dickere ($^2/_3$ μ), sich bräunende Wände bekommen und zu Sporen werden. Dieselben sind 4—6 μ breit, 8 μ lang, citronenförmig oder rundlich oder etwas in die Länge gezogen, meist mit einigen etwas abgeplatteten Stellen. Keimung konnte leider nicht beobachtet werden. Durch die eigenthümliche Sporenbildung glaubt Verf. dem Pilz innerhalb der Zygomyceten in der Nähe der Ustilagineen seine systematische Stellung anweisen zu müssen.

Brick (Karlsruhe).

Buchner, Notiz betreffend die Frage des Vorkommens von Bakterien im normalen Pflanzengewebe. (Münch. Medic. Wochenschrift. 1888. No. 52.)

Auf der Naturforscherversammlung zu Köln und dann in No. 44 und 45 der Münch. Med. Wochenschrift [1]) waren durch Bernheim Resultate (aus dem hygienischen Institut der Universität Würzburg) mitgetheilt worden, wonach aus Maiskörnern, ferner aus Getreidefrüchten aller Art, grünen und gelben Erbsen, Radieschen, Kartoffeln etc. durch Kultur stets verschiedene Bakterienarten erhalten wurden. Die Bakterien sollen sich bei der Keimung vermehren und mit dem Keimungsvorgang in Beziehung stehen.

Eine Nachprüfung dieser Versuche im Laboratorium des Verf. durch die Herren Voit und Sittmann ergab, abweichend von Bernheim, die Keimfreiheit normaler Kartoffeln und Kohlrabi und ferner die Keimfreiheit von Maiskörnern verschiedener Bezugsquellen. Die Versuche wurden stets mit verschiedenen Nährsub-

1) Centralbl. f. Bakter. u. Paras. Bd. V. S. 126.

straten bei verschiedenen Temperaturen ausgeführt. Verf. betrachtet daher das Vorkommen von Bakterien im Innern pflanzlicher Gewebe als eine abnormale pathologische Erscheinung.

Bestätigt von Bernheim's Angaben wurde nur die Thatsache, dass Stückchen vom Endosperm der Maiskörner beim Einbetten in Nährgelatine sich mit einem zarten, weissen, durchscheinenden Hof umgeben. Dieser Hof besteht jedoch mikroskopisch nicht aus Bakterien oder Mikrokokken, sondern aus verschieden grossen rundlichen Körnchen, die sich als Fett erwiesen. Es beruht die Erscheinung sonach, wie direkt bewiesen werden konnte, auf Diffusion des im Endosperm der Maiskörner reichlich enthaltenen Oeles in die noch warme und flüssige Gelatine. Man braucht nur die Gelatine mit einigen Partikeln vom Endosperm der Maiskörner für einen Augenblick auf Siedetemperatur zu erhitzen und dann sofort bei möglichst ruhiger Lage erstarren zu lassen, so entsteht der schleierartige Hof in wenigen Minuten.

Buchner (München).

Firtsch, G., Untersuchungen über Variationserscheinungen bei Vibrio Proteus. (Kommabacillen von Finkler-Prior.) [Aus dem Laboratorium des Prof. Max Gruber in Graz.] (Archiv für Hygiene. Band VIII. 1888. S. 369.)

Bei Aussaat einer 307 Tage alten, ursprünglich sicher reinen Gelatinekultur des Vibrio Proteus (Kommabacillus von Finkler-Prior) auf Platten erhielt Prof. Gruber neben zahlreichen typischen Kolonieen des Vibrio anscheinend als Verunreinigung in geringerer Zahl Kolonieen einer weniger verflüssigenden Bakterienart, die ein gewisse Aehnlichkeit mit Kolonieen des Choleravibrio zeigten. Verf. übernahm es, diese Kolonieen näher zu studiren.

Die neue Vibrioform unterscheidet sich von echtem Vibrio Proteus insbesondere durch ihre Wachsthumsart auf der Platte. Die jugendlichen Kolonieen gleichen sehr jenen des Choleravibrio, sie besitzen einen schwach gewellten Contour, hellgebliche Färbung und sind mit flachen Wärzchen besetzt, während die normalen Vibrio-Proteuskolonieen in diesem Stadium einen meist genau kreisrunden glatten Contour und keine Wärzchenbildung, nur gleichmässige feine Granulirung zeigen. Bei 2 bis 3 $\times$ 24 Stunden alten Platten (10 $^0/_0$ Fleischwasser-Pepton-Gelatine) der neuen Vibrioform differiren die oberflächlichen Kolonieen von jenen des echten Vibrio hauptsächlich dadurch, dass bei letzteren die Flüssigkeit innerhalb der Verflüssigungszone gleichmässig milchig getrübt erscheint, oder die Trübung ist am Rande intensiver, weil hier sich die Vibrionen ansammeln, während bei der neuen Vibrioform dagegen die Vibrionen keineswegs die ganze Verflüssigungszone gleichmässig erfüllen, sondern lediglich in deren Centrum angehäuft liegen. Dieses Centrum erscheint bräunlichgelb granulirt, und von seinem Rande ragen Convolute von dünnen Schleifen in die im übrigen vollkommen klare Verflüssigungszone hinein. Mit den Proteuskolonieen haben diese Kolonieen nicht die geringste Aehnlichkeit.

Auch die Stichkultur der neuen Form zeigt entsprechend dem vorigen gewisse wesentliche Differenzen gegenüber dem echten Vibrio. Geringere Abweichungen ergaben die mikroskopischen Wuchsformen, das Wachsthum auf Agar, in Fleischbrühe etc. Das Verhalten in Nährgelatine bleibt also das Hauptkriterium; die Differenz ist hier so charakteristisch und erwies sich bei 4monatlichen Studien als so konstant, dass man die neue Form nach dem bisherigen Usus sofort als eine neue, bisher unbekannte Art hätte ansprechen müssen.

Es wurden zwei andere, 1 Jahr alte Kulturen des Vibrio Proteus untersucht, beide ursprünglich sicher rein und wie die obige von Plattenkolonieen abgeimpft: auch in diesen fand sich die neue Form mit ihren typischen Merkmalen neben echtem Vibrio Proteus.

Verf. begann nun systematische Versuche. Es wurden Reihen von Stichkulturen aus typischen Plattenkolonieen des V. Proteus angelegt, diese nach verschiedenen Zeiträumen mittelst Plattenkulturen untersucht. Nach 2—3 Wochen fanden sich ausschliesslich typische Kolonieen, aber aus älteren Kulturen wurden Varietäten erhalten und zwar nicht sofort die oben beschriebene, sondern zuerst aus einer 54 Tage alten Kultur eine Form, die als Vibrio I bezeichnet wird (der oben beschriebene, weil in den Kulturen später auftretend, als Vibrio II).

Vibrio I unterscheidet sich dadurch von typischem Vibrio, dass auf 2tägigen Gelatineplatten die Verflüssigungszone der Kolonieen klar bleibt, während das Centrum sich als braune, grobe Rundbuckel und Höcker bildende Masse darstellt. In allen anderen Stücken ist dieser Vibrio mit dem typischen Vibrio fast identisch, seine Abstammung von letzterem daher von vornherein höchst wahrscheinlich; der Beweis hierfür wurde geliefert durch Zurückführung in typischen Vibrio, was durch kontinuirliche, successive Plattenkultur gelang. Sehr häufig wurde beobachtet, dass in den Platten die nämlichen Kolonieen allmählich mehr und mehr die Eigenschaften des typischen Vibrio annahmen, d. h. gleichmässiger trüb wurden. Der ganze Unterschied scheint ja wesentlich nur auf dem Mangel der Eigenbewegung zu beruhen, der dem Vibrio I eigenthümlich ist. Es erscheint begreiflich, dass diese verloren gegangene Fähigkeit bei guten Wachsthumsbedingungen allmählich wieder gewonnen und wieder konstant werden kann. Der genetische Zusammenhang des Vibrio I mit dem typischen Proteus beweist aber weiterhin auch die Zugehörigkeit des weit differenteren Vibrio II zu Proteus. Auch diese Form trat regelmässig in alten Gelatinekulturen von Proteus auf, es ist zu ihrer Bildung nur längere Zeit erforderlich. In zahlreichen Parallelversuchen aus sicheren Reinkulturen des Vibrio Proteus wurde dieselbe stets erhalten. Einmal ausgebildet, besitzt sie eine beträchtliche Stabilität.

Wenn die Ausgangskulturen noch älter waren, als ein Jahr, so erhielt Verf. aus ihnen endlich eine dritte Modification, den Vibrio III. Derselbe zeigt deutliche Symptome von Lebensschwäche, das Resultat der Platten ergab auch, dass in diesen alten Kulturen

der allergrösste Theil der Individuen bereits abgestorben war. Vibrio III wächst äusserst langsam auf Gelatineplatten, die oberflächlichen Kolonieen haben einen dunklen, braunen, centralen Kern und eine breite, helle Ringzone. Die ganze Kolonie besteht aus einem äusserst wirren Netzwerke von Fasern und Schleifen, ähnlich jenen des Vibrio II, jedoch bedeutend zarter. Vom Rande der Kolonie ragen Stränge in radialer Richtung in die Verflüssigungszone hinein, so dass die Kolonie wie mit einem Strahlenkranze umgeben aussieht. Weit grösser ist die Differenz der mikroskopischen Wuchsformen von jenen des Vibrio II. Es sind 5 bis 150 μ lange, 0,8—1,0 μ dicke, in der Regel S-förmig, aber auch komma- und hufeisenförmig gekrümmte Vibrionen. In Fleischbrühe bildeten sich sehr lange, unregelmässig gewundene Spiralen mit sehr lebhafter Eigenbewegung, ferner Involutionsformen analog den Ferran-schen Körperchen des Choleravibrio. Zwischen den Spiralen und Komma's sieht man grosse, feinkrümelige Plasmakugeln von 5—7 μ Durchmesser herumschwimmen, und an jeder solchen Kugel findet man an ein oder zwei Stellen die Reste des Komma's, aus dem sie entstanden ist. Mit Fructification haben diese Gebilde natürlich nichts zu thun.

Versuche, Vibrio III in eine der anderen Formen überzuführen, hatten keinen Frfolg. Fortgesetzte Uebertragung in Fleischbrühe schwächte ihn im Gegentheil derart, dass schliesslich das Wachsthum völlig ausblieb.

Ausser diesen bisher geschilderten typischen Formen hat Verf. alle möglichen Zwischen- und Uebergangsformen im Verlaufe der Untersuchungen wahrgenommen; oft änderten die Kolonieen während ihrer Entwickelung ihr Aussehen bis zu einem gewissen Grade. Das ist ein weiterer Beweis für die Zusammengehörigkeit. Verf. bemerkt, man habe bisher in dem Kampfe über Monomorphismus und Pleomorphismus der Bakterien meist Eines als den „ruhenden Pol in der Erscheinungen Flucht“ angesehen: die Form der Kolonieen auf festem Nährboden. Die vorstehende Untersuchung beweise, dass man auch hierin sehr vorsichtig sein müsse. Auch bezüglich der Wuchsformen lehre das mitgetheilte Material, wie variabel dieselben bei manchen Arten seien. Man könne im allgemeinen wohl nur den Satz formuliren, dass jede Bakterienart unter bestimmten äusseren Bedingungen auf bestimmtem Nährboden stets dieselben Wuchsformen in derselben Reihenfolge zeigt, dass aber auf verschiedenen Nährböden, unter verschiedenen Bedingungen manche Bakterienart nach Grösse, Form und Habitus verschiedene Wuchsformen besitzen, dass man nicht berechtigt ist, nur eine dieser Formen als normale, alle anderen als pathologische zu bezeichnen etc.

In einer Nachschrift theilt Prof. Gruber mit, dass es ihm gelungen sei, aus zwei Proteuskulturen verschiedener Herkunft wiederum in analoger Weise die beiden Vibrio I und Vibrio II zu erhalten und den Rückschlag des Vibrio I in typischen Proteus zu konstatiren, alles in voller Uebereinstimmung mit den Angaben von Firtsch.

Der Arbeit von Firtsch sind zwei Tafeln beigegeben, welche sehr anschaulich die geschilderten Eigenthümlichkeiten der Stichkulturen und Plattenkolonieen und die Wuchsformen der verschiedenen Varietäten erkennen lassen. Buchner (München).

Cadéac et **Mallet**, Recherches expérimentales sur la virulence des matières tuberculeuses desséchées, putrifiées ou congélées. (Lyon médical du 17 mai 1888. p. 229.) [Nach einem Referat von E. Vallin in der Revue d'Hygiène etc. T. X. 1888. No. 7.]

Die Verfasser liessen sehr kleine Stücke tuberculöser Rinderlunge lufttrocken werden, zermahlten sie in einer Mühle zu feinem Staube und spritzten Aufschwemmungen dieses Staubes in sterilisirtem Wasser Meerschweinchen in die Bauchhöhle. Nach 102 Tagen hatte dieser Staub seine Virulenz verloren. Je grösser die Lungenstücke waren, die sie auf diese Weise verarbeiteten, um so länger war der aus denselben gewonnene Staub infectiös, doch niemals länger als etwas über 5 Monate.

Um die Widerstandsfähigkeit der Tuberkelbacillen gegen Fäulniss kennen zu lernen, legten sie tuberculöse Lungen in Gefässe, die sie mit feuchtem Sande gefüllt hatten, und vergruben sie 30 cm tief. Von Zeit zu Zeit gruben sie dann die Lungen wieder aus und übertrugen Stückchen davon auf Kaninchen. Die bis zum 167. Tage geimpften Thiere wurden tuberculös, die später geimpften gingen an Septikämie zu Grunde. Lungentheile, die C. und M. in einem Glase Wasser faulen liessen, waren nach 4 Wochen noch virulent, nach 5 Monaten erzeugten sie keine Tuberculose mehr.

Endlich setzten die Verfasser tuberculöse Lungen in einem Gefässe mit Wasser dem Gefrieren aus, nur während 14 Tagen schwankte die Temperatur zwischen 1° und 8°. Die in diesen Lungen vorhandenen Tuberkelbacillen erwiesen sich noch nach 4 Monaten als virulent.

Die Versuche können als abschliessend nicht angesehen werden. Was das Austrocknen betrifft, so stehen sie nicht im Einklange mit den Angaben von Schill und Fischer, welche eingetrocknete tuberculöse Massen noch nach 6 Monaten virulent fanden.

M. Kirchner (Berlin).

Babes, V., Recherches sur les associations bactériennes du bacille de la tuberculose. (S.-A. aus Le progrès méd. Roumain. 1888. No. 36.) 8°. 24 S. Bucarest 1888.

Schon 1883 hatte B. darauf aufmerksam gemacht, dass zwar bei der experimentell erzeugten Tuberculose die Anwesenheit, Vertheilung und Zahl der charakteristischen Bacillen zur Erklärung der krankhaften Erscheinungen genügen, dass man dagegen in vielen Fällen von Tuberculose beim Menschen die Mitwirkung noch eines anderen Factors annehmen müsse. Er selbst und Cornil, R. Koch, Watson Cheyne u. a. haben mehrfach in tuberculösen Organen andere Bakterien neben dem Tuberkelbacillus gefunden, deren Studium Koch empfohlen hat. B. hat es sich daher ange-

legen sein lassen, die Arten dieser Bakterien und die Rolle, welche dieselben in den Krankheitsprocessen spielen, festzustellen.

Schon bei den zahlreichen Obductionen, die er in Budapest im Kinderhospital zu machen hatte, war es ihm aufgefallen, dass sich bei fast der Hälfte aller an verschiedenen Krankheiten gestorbenen Kinder Tuberculose der Lymphdrüsen fand. Er richtete daher auf diese sein besonderes Augenmerk und nahm bei allen im Jahre 1887 zur Obduction kommenden Leichen, bei denen Drüsen tuberculös waren, eine systematische bakteriologische Untersuchung vor.

Von 93 Kindern zeigten 65 Drüsentuberculose, seltener am Hals als im Mediastinum und an den grossen Bronchien, davon 52 in sehr ausgesprochenem Grade. Allein in nur 10 oder 11 dieser Fälle war die Tuberculose die eigentliche Todesursache gewesen, nämlich 4mal bei Meningitis, 3mal bei Lungentuberculose, 3 oder 4mal bei Knochen- bezw. Gelenksentzündungen. In den übrigen Fällen traten die Tuberkelbacillen an Zahl und Sitz gegenüber anderen Mikroorganismen vollständig in den Hintergrund.

B. hat die Mehrzahl derselben in Reinkultur gezüchtet und genau beschrieben, was im Original nachzulesen ist. Bemerkt sei nur, dass es sich in den Fällen von Pneumonie, Pleuritis, Peritonitis, Meningitis meist um den lancettförmigen Kapselcoccus (A. Fränkel), seltener um den B. pneumoniae (Friedländer) handelte, während sich in den mit ausgiebigerer Eiterung verbundenen Processen die Mikroorganismen der Eiterung fanden, und zwar in den meisten Fällen der Streptococcus pyogenes, dann der Staphylococcus p. aureus und albus, mehrmals der B. pyog. foetidus, einmal der B. pyocyaneus. In einer Lungencaverne fand sich der Micrococcus tetragenus, in einem Falle von tuberculöser Peritonitis ein Bacillus, welcher dem B. des malignen Oedems sehr ähnlich, jedoch aërob war. Immer fanden sich diese den Tuberkelbacillus begleitenden Mikroorganismen ausser an dem Hauptsitz der pathologischen Veränderungen auch in den tuberculös veränderten Lymphdrüsen.

Verf. kommt daher zu dem Ergebnisse, dass die Tuberculose beim Kinde selten ohne Complicationen zum Tode führe, dass aber die Tuberkelbacillen anderen Bakterien den Eintritt in den Organismus erleichtern. Diese hinwiederum, unter denen die Erreger der Eiterung die häufigsten, regen in einer Reihe von Fällen die Tuberkelbacillen zu reichlicherer Wucherung an und bewirken so, dass die latente Drüsentuberculose acut wird, während sie in anderen, in denen die Tuberculose local bleibt, ihrerseits Allgemeininfectionen zu Stande bringen. Immer aber sind die Krankheitserscheinungen als eine gemeinsame Wirkung der Tuberkelbacillen und der begleitenden Mikroorganismen aufzufassen.

B. suchte nun weiter festzustellen, inwieweit die Entwickelung der Tuberkelbacillen auf künstlichen Nährböden durch die Gegenwart anderer Bakterien gehemmt oder begünstigt wird.

Auf Glycerinagar, auf dem einen Monat lang der B. der Diphtherie bezw. der Pseudodiphtherie, der Hühnercholera, der Koth-

bacillus, der Staphylococcus pyog. albus gezüchtet waren, wuchs der Tuberkelbacillus sehr spärlich, auf Agar mit Staphyl. p. aureus gar nicht, während er auf dem vom Streptococcus pyog. oder dem lancettförmigen Pneumoniemikroben bewachsenen Nährboden sich gut entwickelte.

Wurde der von anderen Bakterien bewachsene Nährboden sterilisirt, so war die Entwickelung des Tuberkelbacillus etwas besser, so beim Friedländer'schen, dem Hühnercholerabacillus, dem B. pyog. foetidus, dem Staphyl. p. aureus, während er auf einer sterilisirten Kultur des Kartoffelbacillus gar nicht gedieh. Sterilisirte Kulturen des Streptococcus pyog., des Str. Erysipelatos, des Fränkel'schen Diplococcus dagegen erwiesen sich als guter Nährboden für den Tuberkelbacillus.

Umgekehrt gediehen auf Kulturen des Tuberkelbacillus der Staphyl. pyog. aureus, der B. pyog. foetidus, der Cholerbacillus, der Finkler'sche, der Milzbrandbacillus, der B. pyocyaneus, der Micrococcus tetragenus, der Friedländer'sche Bacillus sehr gut, während der Bacillus der Hühnercholera, der Streptococcus pyog., der Fränkel'sche Diplococcus sich kaum entwickelten.

Der Streptococcus pyog. und der Fränkel'sche Diplococcus also, welche in der Leiche am häufigsten zusammen mit dem Tuberkelbacillus gefunden werden, hindern auch dessen Entwickelung auf dem Nährboden nicht, während andererseits die Mikroorganismen der Eiterung neben dem Tuberkelbacillus sehr wohl gedeihen können.

Diese Untersuchungen, welche B. zusammen mit Puscariu begonnen hat, sind noch im Gange, und bleibt ihr endgültiges Ergebniss jedenfalls abzuwarten.

Uns scheint B. übrigens denn doch die Bedeutung der „begleitenden" Bakterien zu überschätzen. Dass Kinder, die den Keim der Tuberculose in sich tragen, an interrcurrenten, durch andere Mikroorganismen erzeugten Krankheiten zu Grunde gehen können, ist ja ohne Weiteres klar. Dass dagegen der Tuberkelbacillus, wenn er gemäss seiner chronischen Entwickelung zur Entfaltung seiner deletären Wirkungen die nöthige Zeit hat, für sich allein den Organismus zu Grunde richten kann, und dass eine Reihe der von B. gefundenen Begleitbakterien doch wohl nur die Rolle zufälliger Verunreinigungen spielen, die vielleicht höchstens eine gewisse Beschleunigung des Verfalls bedingen, möchte doch bei dem heutigen Stande unserer Kenntniss dieses Mikroorganismus als ausgemacht anzusehen sein. M. Kirchner (Berlin).

Evans, Charles Seth, Ueber in Lungencavernen vorkommende Mikroorganismen. (Virchow's Archiv. Bd. CXV. 1889. Heft 1.)

Mittheilung wenig bemerkenswerther Beobachtungen über das Vorkommen verschiedenartiger Bakterien im Inhalt 4 untersuchter tuberculöser Lungencavernen. Carl Fränkel (Berlin).

Roux et **Yersin,** Contribution à l'étude de la diphthérie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 12. S. 629.)

Die Verff. haben 15 Fälle von Diphtherie untersucht und in allen den Klebs-Loeffler'schen Bacillus konstatiren können; mit Reinkulturen desselben gelang es, analog den Resultaten von Loeffler, Pseudomembranen bei Thieren zu erzeugen, ausserdem aber auch Lähmungen, entsprechend den bei der menschlichen Diphtherie auftretenden, was Loeffler nicht gelungen war. Endlich wurde aus den Reinkulturen des Bacillus ein Gift erhalten, das je nach der angewendeten Dosis die Thiere entweder sofort tödtet oder Lähmung erzeugt, ohne Betheiligung lebender Mikroorganismen. Die Verff. erachten durch diese Resultate die ursächliche Bedeutung des Klebs-Loeffler'schen Bacillus für erwiesen.

Die Methode der Reingewinnung aus der Diphtheriemembran ist ähnlich der Loeffler'schen: ein kleines Partikelchen einer diphtheritischen Pseudomembran wird mittelst Platindraht auf erstarrtes Blutserum aufgestrichen, und mit dem nämlichen Draht, ohne denselben von neuem zu beladen, mehrere Serumröhren nach einander bestrichen. Längs der Impfstriche entwickeln sich die Kolonieen, in den später bestrichenen Röhren sind die Kolonieen des Diphtheriebacillus leicht rein zu erhalten. Dieselben sind rundlich, weisslichgrau, im Centrum dichter als in der Peripherie und entwickeln sich sehr rasch auf Serum (bei 33°), schneller als die verunreinigenden Kolonieen. Wiederholte Uebertragung auf Blutserum in analoger Weise führt zu sicherer Reinkultur.

Die Beschreibung der Bacillen stimmt mit der von Loeffler gegebenen. Sie sind etwa so lang als Tuberkelbacillen, aber dicker; die abgerundeten Enden färben sich stärker (alkalisches Metylenblau) als die Mitte. In älteren Kulturen sieht man im Innern Körner, die wie Sporen aussehen und sich nicht färben. Am besten gedeihen die Bacillen auf erstarrtem Hammel- oder Rinderserum mit Zusatz von etwas Pepton. In Bouillon kultivirt, zeigen die Bacillen Säurebildung [zunächst wohl nur Kohlensäure, Ref.], bei Glycerinzusatz wird die saure Reaction so stark, dass der Bacillus zu Grunde geht. Das Wachsthum in Bouillon erfolgt in Form kleiner Klümpchen, die an den Wandungen des Gefässes anhaften. Bei Sauerstoffausschluss ist das Wachsthum etwas gehemmt. In zugeschmolzenen Röhren in Bouillon können die Bacillen mehr als 6 Monate lebend bleiben.

Die Uebertragung auf (excoriirte) Schleimhäute ergab, wie erwähnt, genau die nämlichen Resultate, wie bei Loeffler: exquisite Bildung von Pseudomembranen. Subcutane Injection bei Tauben und Kaninchen wirkte tödtlich; Meerschweinchen sind noch empfänglicher, und fanden sich hier die von Loeffler als typisch beschriebenen Veränderungen. Intravenöse Injection ergab, abweichend von Loeffler, ebenfalls tödtliche Wirkung. Die Verff. glauben überhaupt, dass ihre Kulturen grössere Virulenz besassen.

Alte Kulturen sind weniger wirksam, gewinnen aber durch Uebertragung auf neues Nährsubstrat ihre volle Virulenz wieder, sind also nicht eigentlich abgeschwächt. Die Kulturen aus den

verschiedenen Diphtheriefällen zeigten sich stets virulent; Unterschiede der Virulenz, wie sie durch v. Hoffmann angegeben sind, konnten nicht konstatirt werden. Sogar von einem sehr gutartig verlaufenen Diphtheriefall wurden Kulturen gewonnen, die sich bei Kaninchen als sehr virulent erwiesen. Die Verff. halten die Virulenz des Diphtheriebacillus überhaupt für eine ziemlich konstante.

Loeffler hat seinen Bacillus stets nur an der Impfstelle gefunden. Die Verff. haben die Frage, ob sich der Diphtheriebacillus auch in die inneren Organe verbreiten kann, durch systematische Versuche geprüft. Von 2 zu 2 Stunden, vom Augenblick der Impfung an, wurden Meerschweinchen getödtet und untersucht. Schon nach 4 Stunden findet sich ein deutliches Oedem an der Impfstelle (subcutane Infection); die Bacillen vermehren sich in diesem Oedem bis zur 6.—8. Stunde, ein Theil wird von Zellen aufgenommen, aber bald vermindert sich ihre Zahl, und im Augenblick des Todes finden sich weniger Bacillen an der Impfstelle, als 6—8 Stunden nach der Impfung.

Aussaat von Blut oder Organtheilen der getödteten Meerschweinchen ergibt negatives Resultat. Nur einmal wurde bei der 6. Stunde aus der Leber ein positives Ergebniss erhalten. Nur das Peritonealserum gab, wenn unter die Bauchhaut geimpft worden war, konstant positives Resultat. Pleuraflüssigkeit von Meerschweinchen, die an Diphtherie erlegen waren, erzeugte, selbst wenn mehrere ccm injicirt wurden, bei anderen Thieren keine Krankheit. Die inneren Organe enthalten also nur ausnahmsweise den Bacillus, selbst die Pseudomembranen der Versuchsthiere sind relativ arm daran, viel ärmer, als jene des Menschen. Es ist daher schwer, ja unmöglich, die Krankheit von Thier zu Thier zu übertragen; meist erlischt die Uebertragung schon beim zweiten Male. Auch mikroskopisch konnten im Blute und in den inneren Organen keine Bacillen nachgewiesen werden.

Was die Lähmungen betrifft, so haben Verff. dieselben theils nach pharyngealer und trachealer, theils nach intravenöser Infection beobachtet, und zwar bei Tauben und Kaninchen. Das erste Beispiel bot eine Taube, die nach Bildung von Pseudomembranen geheilt schien, aber nach 3 Wochen Lähmungserscheinungen zeigte. Sie konnte sich nur schwer aufrecht halten; wenn man sie zwang zu gehen, machte sie mühsam einige Schritte mit gespreizten Flügeln und fiel dann vorwärts. Auf den Rücken gelegt, konnte sie sich nicht erheben und hatte keine Kraft in den Flügeln. Dieser Zustand besserte sich ein wenig, das Thier erlag aber 5 Wochen nach der Impfung. Die Section ergab starke Abmagerung, aber keine Veränderung an den Gelenken oder am Nervensystem.

Kaninchen boten, wenn sie die acute Infection überstanden, sehr häufig Lähmungssymptome dar. In einem Fall zeigte ein tracheal inficirtes Thier zuerst schwere dyspnoische Zustände, am 6. Tag trat dann eine theilweise Lähmung der Hinterextremitäten auf, die bald progressiv würde. Das Thier erlag. Die Hals-

lymphdrüsen fanden sich geschwellt, ödematös, die Trachea hyperämisch, aber frei von Pseudomembranen, Lungenödem.

Ueber die Giftproduktion des Diphtheriebacillus machen die Verff. folgende Angaben. Filtrirt man eine 7 tägige Kultur in Kalbsbouillon durch Porzellan, und injicirt einige ccm des klaren, keimfreien Filtrats bei Thieren subcutan, so bewirkt dies keine Erkrankung. Selbst 35 ccm in die Bauchhöhle eines Meerschweinchens, oder einem Kanichen intravenös injicirt verursachen keine unmittelbaren Krankheitserscheinungen. Aber nach 2 bis 3 Tagen werden die Thiere krank, sie fressen nicht, sehen struppig aus, lassen blutigen Harn, zeigen Muskelschwäche der Hinterextremitäten; diese Schwäche dehnt sich dann aus, die Respiration wird unregelmässig und am 5. oder 6. Tage nach der Injection erliegt das Thier. Bei der Section findet sich hauptsächlich Hyperämie der Nieren, Ekchymosen entlang der Gefässe und ein seröses Pleuraexsudat. Wenn die Intoxication weniger acut verläuft, kann die Lähmung zeitweise auf einzelne Muskelgruppen beschränkt bleiben.

In älteren Kulturen (6 Wochen) ist das Gift reichlicher vorhanden und die Wirkungen bei Injection treten rascher, schon nach einigen Stunden auf. Die Vergiftung verläuft dann auch rasch tödtlich unter Erscheinungen von Schwäche, Zittern und Unbeweglichkeit. Eine konstante Erscheinung ist dabei Diarrhöe, und diese soll auch beim Menschen in schweren Fällen von Diphtherie sehr häufig auftreten.

Bei Kulturen, die sehr reich sind an Gift, genügt die Injection sehr kleiner Mengen 0,2—2,0 ccm unter die Haut bei Meerschweinchen, um den nämlichen Symptomenkomplex auszulösen, der durch Impfung mit Reinkultur des Diphtheriebacillus bewirkt wird. Es bildet sich lokales Oedem an der Impfstelle, die Thiere werden struppig, athmen beschleunigt und sterben ebenso rasch, wie die mit lebenden Bacillen geimpften. Es fehlt nur die Pseudomembran. Dagegen findet sich die hämorrhagische Congestion der inneren Organe, namentlich der Nieren, in gleicher Weise ausgeprägt, ebenso das pleuritische Exsudat.

Mäuse und Ratten widerstehen der Impfung mit lebenden Klebs-Loeffler'schen Bacillen, sie zeigen auch eine bemerkenswerthe Resistenz gegen den Giftstoff. Die gleiche Menge, welche ein Kaninchen in 60 Stunden tödtet, ist wirkungslos für ein Mäuschen von 10 g Gewicht. Trotzdem gelang auch hier tödtliche Impfung durch concentrirtes Gift (Einengung im luftleeren Raum).

Die Verff. machen nochmals besonders auf den Umstand aufmerksam, dass das diphtheritische Gift nach ihren Versuchen eine verspätete Wirkung ausüben kann. Etwas ähnliches sei nach Charrin beim Bacillus pyocyaneus der Fall. In Zukunft werde man vielleicht manche Affectionen (Nieren- und Nervenleiden) kennen lernen, deren wahre Ursache in einem vorausgegangenen unbeachtet gebliebenen bacillären Infectionsprocesse zu suchen sei.

Die Wirksamkeit des diphtherischen Giftes wird durch Erwärmen sehr vermindert. Schon mehrstündiges Erwärmen auf 58° wirkte sehr schwächend, und zwar um so stärker, wenn Luft und

Licht freien Zutritt hatten. Die Verff. glauben daher das Gift den Enzymen („diastases“) zurechnen zu sollen.

Schliesslich wird die Frage der Prophylaxe besprochen. Thierversuche lehren, dass der Diphtheriebacillus nur auf einer schon erkrankten Schleimhaut sich anzusiedeln vermag. Wahrscheinlich ist es auch beim Menschen so. Man weiss, dass die Diphtherie häufig ist bei Masern und Scharlach. Man sollte daher nie die bei diesen Krankheiten bestehende Angina vernachlässigen, sondern häufiges Gurgeln mit Carbolsäure anwenden. Letztere scheine auch am wirksamsten bei bereits bestehender Diphtherie. Jede Angina bei Kindern sei so zu behandeln. Loeffler hat den Diphtheriebacillus im Munde eines gesunden Kindes nachgewiesen. Vielleicht sei dieser Bacillus sehr verbreitet, aber für gewöhnlich nicht-virulent, während er die Virulenz erst gewinnt auf einer entzündeten oder des Epithels beraubten Schleimhaut.

Die Verff. geben als Anhang die näheren Angaben über die zu den Untersuchungen verwendeten Diphtheriefälle und die Protokolle von 36 Thierversuchen. Buchner (München).

Eichhoff, P. J., Zur Frage der Contagiosität der Alopecia areata. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1888. No. 20.)

Während Verfasser in den Jahren 1876—1884 jährlich 4 bis 6 Fälle von Alopecia areata sah, beobachtete er in den folgenden 2 Jahren eine Epidemie dieser Erkrankung, welche 36 Fälle umfasste.

Bei der Eruirung der ätiologischen Momente stellte sich heraus, dass 10 von diesen 36 Kranken Kunden eines und desselben Friseurs waren und sie sämmtlich kurze Zeit nach dem Haarschneiden durch diesen Friseur erkrankten. Nachdem der letztere veranlasst worden war, seine Utensilien zu desinficiren, kamen von dort keine weiteren Fälle mehr vor und es ging die Zahl der Fälle von Alopecia areata seit dem Jahre 1887 wieder auf 5—6 bis pro anno zurück.

Die antiparasitäre Behandlung war in den Fällen Eichhoff's stets von Erfolg begleitet gewesen.

Für einzelne Fälle sah Verfasser Gemüthserregungen als die Ursache der Erkrankung an, während in anderen Fällen keine bestimmten ursächlichen Momente zu eruiren waren.

Nach der Ansicht des Verfassers kann die Alopecia areata verschiedene Ursachen haben. Eine trophoneurotische und eine parasitäre Aetiologie sieht er als erwiesen an.

Dittrich (Prag).

Kiemann, Acuter Rotz (Maliasmus acutus). Tod. (Wiener klinische Wochenschrift. 1888. No. 25 u. 26.)

Kiemann berichtet über einen Fall, in welchem ein 37jähriger Mann unter Erscheinungen erkrankte, welche ursprünglich einen acuten Gelenkrheumatismus vermuthen liessen. Nach einiger Zeit entwickelten sich jedoch in der Haut an verschiedenen Körperstellen und zwar zunächst im Gesichte, später auch am Thorax

und an den Extremitäten kleine Geschwülste, welche ihrem Aussehen nach an Abscesse erinnerten.

Da der Autor mit Rücksicht auf den letzgenannten Umstand den Verdacht hegte, es könnte sich in diesem Falle um Rotz handeln, so wurde Eiter aus den Pusteln mikroskopisch untersucht. Die von Weichselbaum vorgenommene Untersuchung ergab den Befund von Bacillen, welche sich zufolge der mikroskopischen Untersuchung und der Kulturen in der That als Rotzbacillen erwiesen. Die gleichen Bacillen wurden auch im Harne und im Blute vorgefunden.

Mittlerweile war in Erfahrung gebracht worden, dass der Kranke bei seiner Beschäftigung mit rotzkranken Pferden zu thun gehabt hatte.

Drei Wochen nach dem Beginne der Erkrankung erfolgte der Tod.

Die Section ergab Abscesse und Ulcerationen der Haut, Geschwürsbildung an der Epiglottis und zerstreute umschriebene Herde in den Lungen, welche im Centrum weicher, graugelb, an der Peripherie dunkelroth erschienen. Ausserdem fand sich noch ein acuter Milztumor vor.

Nur die bakteriologische Untersuchung hatte in diesem Falle die Diagnose auf Rotz sicherstellen können. Dittrich (Prag).

Orloff, L., Actinomycosis des Gehirns. (Wratsch. 1888. Nr. 41, 42, 43, 44.)

Verf. gibt eine ausführliche Krankengeschichte, aus der hervorgeht, dass die betreffende Patientin an multiplen Abscessen gelitten, zu denen sich Krämpfe und beiderseitige Paresen und Lähmungen hinzugesellten. — Sputum wurde nicht ausgehustet. — Bei der Section wurde entsprechend den beiden Gyri centrales, ungefähr deren mediane Hälfte einnehmend, ein Actinomyces-Herd gefunden, der aus einzelnen, Eiter ausleerenden Höhlen bestand. Ein ähnlicher, ca. wallnussgrosser Herd wurde auf dem Cerebellum gefunden. — Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Rinde und die weisse Substanz afficirt, die centralen grauen Kerne aber unversehrt geblieben waren. — In den zellenreichen und strukturlosen Massen, aus denen der Herd bestand, wurden Drusen mit kolbenförmigen Anschwellungen in geringer Zahl gefunden.

Besser (St. Petersburg).

Jekinowitsch, Actinomycosis der Lunge im Leben aus dem Sputum diagnosticirt. (Wratsch. 1888. No. 8, 9, 10, 11, 14.)

Verf. schildert in der Krankengeschichte den Verlauf eines Falles von Actinomycosis der Lunge, der unter dem Bilde einer chronischen Pneumonie mit Pleuritis verlief, wobei es weder zum Durchbruche nach aussen, noch zur Abscessbildung kam. Klinisch bemerkenswerth war die grosse Schmerzhaftigkeit und die starke Dyspnoea, die in keinem Verhältnisse stand zu dem percuss. und auscultat. Befunde. — Die Section wurde verweigert.

In dem Sputum, das klumpig und zähe war, konnte man bei der Ausbreitung desselben über einer auf schwarzem Papiere liegenden Glasplatte eine Menge gelblicher Bröckchen bemerken — dieselben erwiesen sich bei mässiger Vergrösserung als charakteristische, actinomyc. Drüsen, von denen kolbig aufgetriebene Fortsätze ausgingen. — Von den Kulturen wird Verf. in einer nächsten Arbeit berichten. Besser (St. Petersburg).

Kuschew, Actinomycosis der Lunge beim Leben diagnostirt. (Wratsch. 1888. No. 19.)

In diesem Falle entwickelte sich der Process von der Lungenspitze nach unten fortschreitend, wobei es zu Pleuritis und zur Bildung eines perinephritischen Abscesses und einer heftigen Peritonitis kam, der Pat. auch erlag. Im Sputum wie auch im Eiter aus der Pleura, dem perinephrit. Abscesse und des Peritoneums fanden sich charakteristische Bröckchen von Actinomyces, in denen sich charakteristische Drusen vorfanden. Besser (St. Petersburg).

Müller, E., Ueber Infection mit Aktinomykose durch einen Holzsplitter. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Herausgegeben von Paul Bruns. Band III. 1888. Seite 355.)

Verfasser theilt einen Fall von Aktinomykose der Hand mit, in welchem die Infection durch einen Holzsplitter, welchen sich die 28jährige Patientin beim Reinigen des Fussbodens eingestossen hatte, erfolgt war. Angeblich war bereits damals der ganze Splitter herausgezogen worden. Die zu dieser Zeit aufgetretene Schwellung der Hand ging bald zurück, zeigte sich jedoch nunmehr nach langer Zeit von neuem, ohne dass eine neuerliche Verletzung der Hand erfolgt wäre. Die Geschwulst besass an verschiedenen Stellen verschiedene Konsistenz und liess hie und da Fluctuation erkennen.

Nach der Incision der Geschwulst fand man eine Höhle, in deren aus weichem Granulationsgewebe bestehenden Inhalte sich zahlreiche Aktinomycesdrusen vorfanden.

In der Volarfläche der Hand fand man einen 5 mm langen, 1 mm breiten, von erweichtem Gewebe umgebenen Holzsplitter. Seine Oberfläche war mit einer weichen, grauen, faserstoffähnlichen Masse bedeckt, welche, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, von Aktinomycesdrusen dicht durchsetzt war. Die Oberfläche des Splitters selbst war von einem dichten Netze von Pilzfäden bedeckt, zwischen denen man nur wenige Keulen und Kolben wahrnahm.

Den Angaben der Kranken zufolge muss man sich vorstellen, dass der Pilz sich bereits, als die Infection erfolgte, auf dem Holzsplitter befand und mit diesem in die Hand eingedrungen ist.

Dittrich (Prag).

Kiaer, F. C., Baendelorm hos mennesker i Norge. (Sep.-Abdr. aus: Tidsskrift for praktisk medicin.) 8°. 24 pg. 8 Holzschn. Christiania 1889.

Der Autor stellt die bisher beim Menschen in Norwegen be-

obachteten Cestoden zusammen und gibt damit einen interessanten Beitrag zur geographischen Verbreitung dieser Thiere.

Taenia: Die beiden Arten solium und mediocanellata werden zusammen abgehandelt, da sie in den ärztlichen Berichten oft nicht unterschieden sind. Für Christiania finden sich Angaben seit 1869, doch sind die ersten Jahre sicher unvollständig. In den Jahren 1880—87 kamen durchschnittlich 27 Fälle zur Behandlung; die Vertheilung auf die einzelnen Monate lässt keinen grossen Unterschied erkennen, doch scheinen im Februar, September und Oktober die meisten Fälle vorzukommen. Ueber die Hälfte der Behandelten, von denen Geschlecht und Alter angegeben ist, waren erwachsene Frauen, nicht ganz ein Drittel Männer, etwas über $^1/_6$ Kinder und zwar mehr Knaben als Mädchen. Eine Anzahl einzelner Fälle werden nun besonders angeführt, so berichtet G. Conradi 1869 in der medicinischen Gesellschaft über einen Fall bei einem 16monatlichen Kinde, das starb; 1876 konstatirte H. Heiberg, dass er in der letzten Zeit ausschliesslich T. mediocanellata gesehen habe, wogegen Hedenius in Upsala mittheilt, dass dort diese Art sehr selten sei u. s. f.

Angaben über Cysticercus cellulosae bei Schweinen sind sehr selten; nur aus den Aemtern von Hedemarken und Christiania, wo auch die Schweinezucht bedeutender ist, als anderswo, werden mehr Fälle gemeldet. Einige Thierärzte von Christiania geben an, dass ihnen in den letzten 20 Jahren nur etwa 2—4mal Cysticercus cellulosae beim Schwein aufgestossen sei.

Beim Menschen scheinen Blasenwürmer sehr selten zu sein, nur ein Fall vom Jahre 1860 wird gemeldet, doch ist es fraglich, ob es sich um Cysticercus handelte.

Echinococcus ist nur viermal beobachtet worden, darunter einmal bei einem Isländer, die übrigen bei Norwegern, bei drei Patienten sass der Parasit in der Leber, bei einem unter der Haut.

Bothriocephalus latus scheint nur bei den aus Finland eingewanderten Quänern, bei Schweden aus dem nördlichen Schweden und bei Einwanderern aus den Städten am botnischen Meerbusen vorzukommen, wo dieser Wurm seine Heimath hat. Er ist in Norwegen besonders bei Arbeitern des Kupferbergwerkes in Alten aufgetreten; so konstatirt schon ein Bericht vom Jahre 1840, wo 395 Norweger, 85 Schweden, 472 Quäner, 34 Engländer, 11 Deutsche und 5 Russen beschäftigt waren, dass fast nur Schweden und Quäner an dem Wurme litten, gar nicht Norweger und Engländer. 1843 meldet ein anderer Arzt, dass die Quäner und Schweden einen Bandwurm eingeschleppt hätten, von dem sie schwer zu befreien sind; dass es sich hierbei wirklich um Bothriocephalus latus handelt, wird von Sachverständigen angegeben. In anderen Distrikten hat man die gleiche Beobachtung gemacht, d. h. die eingeborene Bevölkerung besitzt nicht den breiten Bandwurm, sondern nur die zugewanderten Finnen und Schweden. In Bezug auf Schweden wird Folgendes angegeben; die Krankheit, welche B. latus beim Menschen hervorruft (Binnikemask genannt), ist seit langer Zeit am botnischen Meerbusen, sowohl schwedischer wie finnischer Seite,

endemisch; die Zone, in der B. latus fast ausschliesslich, Taenia solium nur sporadisch vorkommt, erstreckt sich etwa 8—9 Meilen ins Land hinein.

1851—1860 war die Krankheit besonders häufig in Norrbottens und Westerbottens Län, ziemlich selten in Wester-, Norrlands- und Gefleborgs Län. Nach Dr. Wretholm sollen sich in Haparanda kaum 9 Familien finden, in denen nicht ein oder mehrere Glieder den Bandwurm besässen; nach Dr. Waldenström sind alle Bevölkerungsschichten in gleicher Weise der Infection zugänglich, selbst Säuglinge (?). Fremde, die sich längere Zeit aufhalten, werden auch befallen.

Der älteste Bericht über die Bothriocephalus-Krankheit stammt von dem Provinzialmedicus für Wester- und Norrbotten vom Jahre 1765. Das Volk betrachtet dieselbe als erblich. Es ernährt sich fast nur von Fischen und saurer Milch — bei den Berglappen, die besonders Fleisch geniessen, kommt B. latus nicht vor. Die Ursache der Krankheit sehen ältere Aerzte theils in dem Genuss von Fischen, theils im Trinkwasser; besonders ist der Lachs im Verdacht, „bei dem dieser Wurm sich häufig findet“(??) und der in Norrbotten fast roh verzehrt wird; auch der Laken(?) und Brachsen sind verdächtig, weil deren Rogen roh genossen wird. Der Autor wendet übrigens selbst gegen diese Anschauung ein, dass in den Städten die Krankheit ebenso häufig in Familien von Beamten und Kaufleuten vorkäme, welche regelmässig Fleisch geniessen und dass sie in anderen Gegenden Schwedens, wo die Bewohner gleichfalls viel Fisch geniessen, fehlt. Wenn man nun noch erfährt, dass ein Beobachter (Wretholm) gar zweimal bei Hasen Bothriocephalus gesehen habe, so ergiebt sich, dass auf alle diese älteren Mittheilungen gar Nichts zu geben ist; bei der Massenhaftigkeit des Vorkommens von B. latus müsste ein methodisches Suchen nach dessen Finnen dort leicht zum Ziele führen.

Bothr. cordatus soll zuweilen im nördlichen Norwegen vorkommen.

Taenia cucumerina ist in Norwegen gar nicht, in Schweden nur zweimal beobachtet worden, Cysticercus cellulosae in Schweden zweimal beim Menschen und Echinococcus nur einoder zweimal.

Genaue Angaben über das Vorkommen der Cestoden in Dänemark hat Krabbe gemacht; derselbe erhielt 1862—1887 von 106 Aerzten Cestoden von 300 Patienten; 80 sandten Exemplare von Taenia mediocanellata, 43 von T. solium, 9 von T. cucumerina und 20 von Bothr. latus; in 190 Fällen wurde T. mediocanellata, in 77 T. solium konstatirt, 9mal T. cucumerina und 25mal B. latus. Die Vertheilung auf die Geschlechter ergibt:

	T. medioc.	T. solium.	T. cucum.	Bothr. latus.	
männl. Person	59	17	6	3	= 85
weibl. Person	124	37	2	22	= 184 (!)

Taenia cucumerina wurde nur bei Kindern, deren Alter zwischen 2 bis 10 Monaten schwankte, gefunden.

In mehreren Tabellen werden zum Schluss dargestellt: die Bandwurmfälle, welche in Christiania von 1869—1888 behandelt wurden (im Ganzen 368 Fälle); ferner die bei Schweinen in Norwegen gefundenen Finnen, dann die Bandwurmfälle in Dänemark mit Vertheilung auf Geschlecht und Alter und endlich eine Tabelle über die Bandwurmlänge nach Dr. Krabbe's Zusammenstellung. T. solium erreicht eine Durchschnittslänge von 186 cm, T. mediocanellata von 402 cm, T. cucumerina von 16 cm und Bothriocephalus latus von 434 cm. M. Braun (Rostock).

Fehleisen, Zwei Fälle von Echinococccus der Milz. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 49.)

Fehleisen berichtet über zwei Fälle von Echinococcus der Milz bei einer 38jährigen Frau und einem 11jährigen Knaben.

In beiden Fällen war die Diagnose eines Echinococcus durch den Nachweis von Haken in der durch die Probepunction gewonnenen Flüssigkeit gesichert worden.

Im ersten Falle, in welchem es sich um einen Echinococcus in einer Wandermilz handelte, wurde von Bergmann die ganze Milz exstirpirt, während im zweiten Falle vom Verfasser selbst die Cyste incidirt und ihres Inhaltes entleert wurde.

Beide Fälle gingen in Heilung aus. Dittrich (Prag).

Hess, E. und **Borgeaud, A.,** Eine contagiöse Euterentzündung, gelber Galt genannt (mastitis catarrhalis infectiosa). (Schweizer Archiv für Thierheilkunde. 1888. Seite 157.)

Als „gelben Galt“ bezeichnet man eine bei Kühen, Ziegen und Schafen acut auftretende, aber chronisch verlaufende infectiöse Mastitis, welche von einem Thiere auf ein anderes Thier derselben Gattung übergeht und mit Sistirung der Milchsecretion und Atrophie der Milchdrüse einhergeht.

Die Untersuchungen der Verfasser erstreckten sich auf 17 Fälle, welche unter dem Vieh einer Anstalt bei Bern beobachtet wurden.

Die chemische Analyse der Milch ergab, dass dieselbe sauer reagirt, dass sie ferner einen erhöhten Gehalt an Wasser und Eiweisssubstanzen aufweist und endlich gegenüber der normalen Zusammensetzung hinsichtlich des Fett- und Milchzuckergehaltes, sowie des Trockenrückstandes überhaupt auffallend zurücksteht.

In der Milch fand man in allen Fällen während der ganzen Krankheitsdauer einen Streptococcus, welcher lange Zeit in grosser Menge vorhanden war, dessen Quantität jedoch mit Zunahme der Atrophie der Milchdrüse und mit dem Versiegen der Milchsecretion abnahm.

Der Spreptococcus besitzt einen Durchmesser von 1 μ und zeigt sich in sehr langen, verschlungenen Ketten. Er lässt sich in alkalisch reagirenden Nährböden innerhalb 12 Stunden sehr gut kultiviren. Auf Kartoffeln wächst er nicht, wohl aber im Pferde- und Rinderharn. Am besten geht die Entwickelung bei einer

Temperatur von 30° C vor sich. Bei 10 Minuten langer Einwirkung einer Temperatur von 55° wird der Micrococcus getödtet. Eine Temperatur von 0° erträgt er höchstens 5 Minuten lang.

Gegen Antiseptica ist dieser Streptococcus sehr empfindlich. In 4%iger Borsäurelösung wird er in 30 Secunden, in 0,5%iger Carbolsäurelösung, in 3%iger Aseptollösung und in 2,5‰iger Chlorwasserlösung in einer Minute getödtet.

Die Impfversuche wurden an Ziegen mittelst direkter Einspritzung von Milch aus galtigen Eutern sowie von Reinkulturen des Streptococcus in gesunde Euter angestellt. Dieselben haben ergeben, dass der in der Kuhmilch enthaltene Streptococcus die alleinige Ursache der Erkrankung ist, indem die letztere bei den Versuchsthieren durch die Injectionen erzeugt wurde.

Die Krankheit heilte bei Ziegen spontan, wenn die Kulturflüssigkeit älter war. Die Ziegen erlangten Immunität für eine gewisse Zeit.

Verfasser schliessen sich der Ansicht an, dass die Erkrankung einerseits durch das Melken übertragen werde, heben aber hervor, dass andererseits auch vom Stallboden aus die Krankheit verschleppt werden könne, da sie auch in der Jauche der Stallrinnen hinter den kranken Thieren eine grosse Menge der erwähnten Streptokokken fanden.

Jegliche medicamentöse Behandlung bereits erkrankter Thiere erwies sich als erfolglos.

In prophylaktischer Beziehung erwies sich die Separation der galtigen Kühe am zweckmässigsten. Dittrich (Prag).

Brongniart, Charles, Les Entomophthorées et leur application à la destruction des insectes nuisibles. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 872—874.)

In Bézu Saint-Eloi (Eure) vermochte Verf. zu constatiren, dass verschiedene Acridien, die im laufenden Jahre bedeutende Verwüstungen in Frankreich angerichtet hatten (auch Algier war von anderen Arten in gleicher Weise heimgesucht worden), vom August bis Oktober von einer Entomophthora, wahrscheinlich E. Grylli (Fredenois), in grosser Menge angegriffen und getödtet wurden. Die Heuschrecken zeigten sich zunächst träge, kletterten dann mühsam an Pflanzenstengeln empor, klammerten sich fest daran an und starben. Er empfiehlt nun, die Keime der Entomophthoreen, deren Species durchaus nicht an eine bestimmte Insektenart gebunden seien, sondern sich auf verschiedenen — wenn auch zuweilen etwas abweichend — entwickeln, zu benutzen, um schädliche Insekten damit zu inficiren und dadurch zu beseitigen. Von den beiden Fruchtformen, den Conidiensporen oder der Empusa und den Dauersporen oder dem Tarichium werde man am besten die letzteren verwenden, die man im Sommer und Herbst sammeln, während des Winters aufheben und dann im nächsten Frühjahre aussäen könne. Ohne Mühe vermöge man sich durch Fliegenlarven, Regenwürmer mit beträchtlichen Quantitäten von Dauersporen zu ver-

sorgen. Dergleichen durch den Pilz getödtete Thiere müsse man trocknen, pulverisiren und verstäuben. Damit würden die Pilzkeime zu Tausenden verbreitet und könnten die für den Landwirth schädlichen Insekten angreifen und zerstören. Habe doch schon Brefeld bewiesen, dass es genüge, die Raupen des Kohlweisslings mit dem Wasser, in dem man die Sporen der Empusa sphaerosperma verbreitet, zu benetzen, um sie zu inficiren. In Hinsicht auf die in Frankreich und Algier von den Acridien angerichteten Schäden scheine es z. B. von Nutzen zu sein, immer wieder auf die Dienste der parasitischen Pilze für den Landwirt hinzuweisen, und Verf. hält es für wünschenswerth, dass man Mittel zu Versuchen bewillige, da es nicht schwer sein würde, förmliche Entomophthora-Fabriken einzurichten zur Erzeugung der für die Vertilgung der schädlichen Insekten nöthigen Keime. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kühne, H., Praktische Anleitung zum mikroskopischen Nachweis der Bakterien im thierischen Gewebe. Zum Gebrauche für Studierende und Aerzte nach eigenen Erfahrungen bearbeitet. 8°. 44 Seiten. Leipzig (Ernst Günther's Verlag) 1888.

Der vorliegende Leitfaden verdankt seine Entstehung dem vom Verfasser beim Beginn seiner bakteriologischen Studien gefühlten Mangel eines auf alle Einzelheiten der zum Nachweis der Bakterien im thierischen Gewebe nothwendigen Methoden eingehenden Führers. Von diesem Gesichtspunkte aus ist das Werkchen für den Anfänger bestimmt und kann diesem gegenüber den Lehrer einigermassen ersetzen. Man findet darin freilich nicht eine Zusammenstellung aller üblichen und guten Methoden, sondern der Verfasser gibt uns nur das, was sich ihm im Laufe mehrerer Jahre praktisch bewährt hat, dieses aber auch mit der grösstmöglichen Ausführlichkeit. Dabei findet auch derjenige, welcher schon längere Zeit selbständig in dieser Richtung gearbeitet hat, manche kleine, aber praktische Neuerung. Die angegebenen Methoden sind fast ausschliesslich zum Nachweis der Bakterien im Gewebe bestimmt, weniger zu Gewebsstudien oder zur Aufklärung feinerer Beziehungen zwischen Bakterien und Gewebselementen. Dieses geht schon aus den ersten Kapiteln hervor, welche von der Anfertigung der Schnitte auf dem Gefriermikrotom handeln. Die in Alkohol gehärteten Stücke werden gewässert und gefroren geschnitten. Dass dabei manche zarte Strukturen nicht unbedeutend leiden, ist bekannt.

Das Hauptinteresse für den Geübteren nehmen die Färbemethoden in Anspruch. Wie schon aus einigen früheren diesbezüglichen Publicationen Kühne's hervorgeht, hatten seine ausgedehnten Färbestudien das Ziel, nicht neue Färbemittel für die

Bakterien aufzufinden, sondern das Differenzirungsverfahren, speciell die Entfärbung so zu gestalten, dass bei möglichst in- und extensiver Bakterientinction die Gewebe möglichst geschont würden und dass sich die Bakterien möglichst deutlich entweder aus dem ungefärbten oder in einer anderen Farbe gefärbten Gewebe abhöben. So benutzt er zur Entfärbung anstatt Säuren andere Anilinfarben in Alkohol (z. B. Fluorescëinalkohol) oder er setzte denselben Anilinfarbstoff dem Alkohol bei der Entfärbung zu. Bei den sauern Farbstoffen entfärbten diese Methoden schon zu stark, weshalb K. hier mit einer Auflösung der Farbstoffe in Nelkenöl oder in Anilinöl die Entfärbung vornimmt. Letzteres benutzte er nach Weigert's Vorgang in letzter Zeit fast ausschliesslich zum Entwässern, den gefärbten oder ungefärbten Alkohol nur noch zur Entfernung des oberflächlich aufliegenden Wassers. Als Beize wendet K. nur das 5 $^0/_0$ige Carbolwasser und eine 1 $^0/_0$ige Lösung von kohlensaurem Ammoniak an. Die Einzelheiten der beschriebenen Methoden (Methylenblau, Fuchsin und Methylviolett) können natürlich hier nicht besprochen werden. Bemerkt sei nur noch, dass K. in der Carbolmethylenblaumethode einen Weg gefunden hat, um alle bekannten Bakterien, auch die Leprabacillen und Mäusebacillen, zur Anschauung zu bringen, also eine Art Universalmethode. Diese Methode hat Referent speciell geprüft, um Gonokokken im Gewebe nachzuweisen und war derselbe, wenn er nicht auf das Verhältniss der Pilze zum Gewebe Rücksicht nahm, recht zufrieden damit (cf. Ueber Folliculitis paraurethralis und praeputialis gonorrhoica, Vierteljahresschr. f. Dermatol u. Syph. 1889. Heft 1). — Am Schluss wird die Bereitung der Farbstofflösungen und Entfärbungsflüssigkeiten genauestens angegeben.

Das Werkchen kann sowohl dem im Laboratorium beschäftigten, angehenden Bakteriologen, sowie demjenigen, der sich selbständig mit den Methoden des Bakteriennachweises bekannt machen will, angelegentlich empfohlen werden. Es ist ein rein praktischer, alle theoretischen Erörterungen vermeidender Leitfaden zur Ausführung reichlich erprobter Methoden, welche minutiös beschrieben werden.

Eine Uebersetzung ins Französische ist in Vorbereitung.

Touton (Wiesbaden).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Stschastny, A., Ueber Beziehungen der Tuberkelbacillen zu den Zellen. (Virchow's Archiv. Bd. CXV. 1889. No. 1.)

S. ist der Ansicht, dass die bisherigen Untersuchungen über den Entwickelungsgang der geweblichen Veränderungen, welche die tuberculöse Infection kennzeichnen, nur zu einseitigen Ergebnissen geführt hätten, da dieselben allein die Verhältnisse bei hochempfänglichen Thieren berücksichtigten. Beobachtet man eine

minder empfängliche Species, z. B. den Ziesel (Spermophilus guttatus), so bemerkt man, dass der ganze Process sich viel weniger rasch und stürmisch abspielt, seine einzelnen Erscheinungen aber deshalb auch deutlicher und ausgesprochener zu Tage treten. Auf Grund seiner hierbei gemachten Befunde vertritt S. nun entgegen der Ansicht von Baumgarten die Anschauung, dass die Riesenzellen nicht aus fixen Bindegewebselementen, sondern aus Leukocyten hervorgehen, die sich mit Tuberkelbacillen inficiren, dieselben freiwillig in ihr Inneres aufnehmen und sich nun durch Fragmentirung oder echte Theilung der Kerne in epithelioide Zellen und weiterhin in typische Riesenzellen umformen.

Es entspricht dieser Vorgang aber beim Ziesel nicht, wie Weigert dies beim Menschen annimmt, einer Hemmungsbildung, so dass die Riesenzellen als eine krankhafte Aeusserung des geschwächten Organismus anzusehen sind, sondern sie stellen ausserordentlich lebenskräftige, meist sogar den eingeschlossenen Tuberkelbacillen überlegene Gebilde dar, die dem angegriffenen Individuum deshalb als Schutzvorrichtung dienen, dasselbe von den gefährlichen Eindringlingen befreien können.

Verf. beschreibt in der That eine ganze Reihe verschiedener Degenerationsformen, welche die innerhalb der Riesenzellen befindlichen Tuberkelbacillen bei aufmerksamer Beobachtung erkennen lassen. Die Riesenzellen wirken beim Ziesel daher als echte Phagocyten im Metschnikoff'schen Sinne, und die Resultate S.'s stimmen mit den jüngst von Metschnikoff selbst über den nämlichen Gegenstand veröffentlichten Untersuchungen fast vollständig überein.

Verf. folgert aus seinen Befunden auch auf die Verhältnisse beim Menschen und erklärt dieselben so, dass hier, wo umgekehrt wie beim Ziesel in der Regel die Bacillen und nicht die Zellen Sieger bleiben, der durch die Bildung der Riesenzellen in seinen Anfängen und Grundlagen gekennzeichnete Versuch des Organismus zur Beseitigung der Bakterien misslingt, die Riesenzelle deshalb abstirbt und zu Grunde geht.

Wenn der Organismus in der Gestalt der Riesenzellen in Wahrheit über eine so vortreffliche Waffe zur Abwehr pathogener Bakterien verfügt, die nur bei besonders ungünstigen Verhältnissen versagt, so muss es immerhin auffallend erscheinen, dass wir derselben bei dem mannigfaltigen „Kampfe zwischen Bakterien und Zellen" so selten begegnen, der Organismus einen so sparsamen Gebrauch von diesem schätzbaren Mittel macht. Rotz und Syphilis, der Tuberculose verwandte Affectionen, Aktinomykose und andere ähnlich langsam verlaufende Processe zeigen so gut wie niemals das Auftreten von Riesenzellen, und es ist ein dem Tuberkelbacillus reservirtes Vorrecht, sich „theils aus Laune, theils aus Thorheit" die gefährlichsten Widersacher selbst aus dem Boden hervorzuzaubern. Carl Fränkel (Berlin).

Ribbert, Ueber den Verlauf der durch Staphylococcus aureus in der Haut von Kaninchen hervorgerufenen Entzündungen. (Dtsch. med. Wochenschr. 1889. No. 6. p. 101—105.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

L'Institut Pasteur. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 1. p. 1—14.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Metschnikoff, E., Recherches sur la digestion intracellulaire. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 1. p. 25—29.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bouchereau et Noir, Intoxication par viandes de conserve altérées (accidents survenus au 92e régiment d'infanterie.) (Arch. de méd. et de pharmac. militair. 1889. No. 2. p. 97—101.)
Eisenberg, J., Ueber keimfreie Milch und deren Verwendung zur Kinderernährung. (Wiener medic. Blätter. 1889. No. 4. p. 55—56.)
Kinnicutt, L. P., Tyrotoxicon in milk. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 3. p. 64—65.)
Schrodt, M., Die bakteriologische Forschung im Dienste der Milchwirthschaft. (Milch-Zeitg. 1889. No. 2. p. 22—23.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Broadbent, W. H., Duration of incubation and contagiousness. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 4. p. 193.)
Dujardin-Beaumetz, De l'isolement. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 4. p. 49—69.)
Manfredi, L., Stato attuale della questione della batterioterapia. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 1. p. 28—40.)

Malariakrankheiten.

Bouchard, Sur les hématozoaires observés par M. Laveran dans le sang des paludiques. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 3. p. 115—116.)
Golgi, C., Ueber den Entwickelungskreislauf der Malariaparasiten bei der Febris tertiana. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 3. p. 81—100.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Saya-Merlino, L'instituto vaccinogene nazionale. (Gazz. di Messina. 1888. No. 281—283.)
Weiss, A., Der Impfausschlag nach Thierlymphe. (Ergänzungsh. z. Centralbl. f. allg. Gesundheitspfl. Bd. II. 1889. No. 5. p. 287—302.)
Wilks, S., Jenner's inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 5. p. 113—114.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Amadeo, Observations on yellow fever in the Island of Porto-Rico. (Practitioner. 1889. No. 2. p. 156—160.)
Legry, T., Le microbe de la fièvre typhoide. Revue critique. (Arch. génér. de méd. 1889. Février. p. 213—226.) [Schluss.]
Satya, Yellow fever on U. S. war vessels. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 3. p. 76—77.)
Sedgwick, W., Cholera and chemistry; or the influence of chemistry on medical science, as illustrated by cholera. (Brit. Med. Journ. No. 1465. 1889. p. 172—174.)
Shufelt, W. A., The poison of typhoid fever. (Med. Record. 1889. No. 4. p. 111.)
von Ziemssen, Ein weiterer Beitrag zur Typhusfrage. (Wien. med. Blätter. 1889. No. 6. p. 85—87.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Boinet, Recherches sur le microorganisme pathogène de l'ulcère phagédénique observé au Tonkin. (Lyon méd. 1889. No. 5. p. 157—171.)
Deligny, A propos de l'origine du tétanos. (Union méd. 1889. No. 15. p. 172—173.)
Foà, P., u. Bonome, A., Ein Fall von Septikämie beim Menschen mit einigen Kennzeichen der Milzbrandinfection. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. No. 3. p. 403—414.)
Lumniczer, J., Beiträge zur Aetiologie des Tetanus. (Orvosi hetilap. 1889. No. 4.) [Ungarisch.]
Michaux, P., De la nature infectieuse du tétanos. — De l'origine équine du tétanos humain. (Semaine méd. 1889. No. 6. p. 41—43.)
Raum, J., Zur Aetiologie des Tetanus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. No. 3. p. 509—517.)
Steinhaus, J., Zur Aetiologie der Eiterung. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. No. 3. p. 518—521.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Degive et Laho, Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux domestiques. (Annal. de méd. vétérin. 1888. No. 9/10.)
Ducrey, A., Il virus dell' ulcera venerea non è stato ancora coltivato. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 1. p. 44. — Gazz. d. ospit. 1889. No. 10. p. 76.)
Mackenzie, G. H., The influence of certain medicinal agents upon the bacillus of tubercle in man. (Edinburgh Med. Journ. 1888/89. January. p. 596—602.)
Martin, H., Note sur la culture du bacille de la tuberculose. (Arch. de méd. expér. et d'anat. pathol. 1889. No. 1. p. 77—86.)
Nelson, S. N., Best method of staining tubercle-bacilli in sputum. [Gynaecol. society of Boston.] (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1888. Vol. II. No. 25. p. 887—888.)

Sanquirico, C., Sul così detto bacillo del cancro. (Bollett d. sez. dei cultori d. scienze med. in Siena. 1888. No. 8. p. 294—311.)
Schmidt, R., Die Schwindsucht in der Armee. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 2—4. p. 31—32, 45—47, 64—65.)
Squire, J. E., The prevention of phthisis. [Epidemiolog. soc. of London.] (Brit. Med. Journ. No. 1465. 1889 p. 190. — Lancet. 1889. Vol. I. No. 4. p. 174—175.)
Syphilis par conception. [Clinique des maladies syphilitiques, Hôpital St.-Louis — Fournier.] (Semaine méd. 1889. No. 3. p. 17—19.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Mercier, P. J., De la nature de la diphthérie d'après les nouveaux progrès de la science. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1889. Février. p. 49—63.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Miura, Zur Aetiologie der Kakke. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXV. 1889. No. 2. p. 55—56.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Schimmelbusch, C., Ueber die Ursachen der Furunkel. (Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXVII. 1889. No. 4. p. 252—264.)

Augen und Ohren.

Siebenmann, F., Neue botanische u. klinische Beiträge zur Otomykose. (Sep.-Abdr. a. d. Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XIX.) gr. 8°. 48 S. m. 1 Taf. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1889. 1,20 M.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Facciolà, L., Un altro caso di morte per anchilostomi nell' ospedale di Messina. (Morgagni. 1889. No. 1. p. 61—64.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Gamaleïa, N., Erwiderung auf die Aeusserung des Herrn Wysokowicz in der Frage über die von der Odessaer bakteriologischen Station vorgenommenen Impfungen gegen Milzbrand. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 3. p. 100—101.)
Metschnikoff, E., Entgegnung auf die Bemerkungen des Herrn Wysokowicz über die Milzbrandschutzimpfungen. (Fortschr. d. Med. 1889. No. 3. p. 101—102.)

Aktinomykose.

Kijewski, F., O promicnicy u czlowieka. (Gaz. lekarska. 1889. No. 3. p. 50—58.) (Aktinomykose beim Menschen.)

Tollwuth.

Helman, C., Action du virus rabique introduit, soit dans le tissu cellulaire sous-cutané, soit dans les autres tissus. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 1. p. 15—24.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Ginés Geis Gotzens, Una epizootia en Filipinas. (Memoria.) 8°. 44 p. Manila 1888.

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im November und December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 7. p. 99.)

Uebersicht über den Stand der ansteckenden Krankheiten der Hausthiere in der Schweiz im Jahre 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 7. p. 100.)

Wirbellose Thiere.

Tetens, H., Ueber Parasiten der Kleinzirpen und das in ihnen entdeckte parasitische Jugendstadium der Dipteren-Gattung Chalarus. (Entomolog. Nachrichten. 1889. No. 1. p. 1—3.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Di Vestea, A., Sull' assenza de' microbi nei tessuti vegetali. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 1. p. 41—43.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— Jena, den 8. März 1889. —o— No. 11.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber den Moschuspilz.

(Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.)

Von

Dr. med. **S. Kitasato**

aus

Tokio.

Mit 5 Figuren.

Es ist bekannt, dass die verschiedenen Mikroorganismen Stoffwechselprodukte der verschiedensten Art liefern. Die einen erzeugen Farbstoffe, andere Säuren, die dritten alkaloidartige, giftige Basen, die vierten phosphorescirende Körper u. s. f.

Ich bin nun in der Lage, über einen Organismus berichten zu

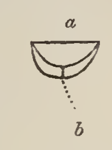
können, welcher einen unverkennbaren Moschusgeruch hervorbringt.

Im Wintersemester 1886/87 hatte ich für die bakteriologische Vorlesung des Herrn Stabsarzt Dr. Loeffler am hiesigen Institute eine Reihe von Infusen vorbereitet. Die Infuse, welche in Literkolben angesetzt waren, blieben mit Wattepfropfen versehen längere Zeit stehen. Beim Lüften des Wattepfropfens auf einem Kolben, in welchem sich ein Heuinfus befand, bemerkte Herr Stabsarzt Loeffler, dass der Wattepfropf sowohl wie auch der Inhalt des Kolbens deutlich nach Moschus roch. Er sprach seine Ansicht dahin aus, dass höchstwahrscheinlich ein in dem Infus zur Entwicklung gelangter Mikroorganismus den Geruch erzeugt habe und schlug mir vor, dass ich versuchen möchte, den muthmasslichen Moschuserzeuger rein zu kultiviren. In dem Infuse waren die allermannigfaltigsten Formen von Mikroorganismen vorhanden, namentlich zahlreiche Bacillen und Spirillen. Ausserdem fanden sich in einer filzigen, zum Theil untergesunkenen Haut zahlreiche, grosse, halbmondförmige Gebilde.

Mit Hülfe des Plattenverfahrens isolirte ich nun eine grosse Zahl von Bakterienarten; doch keine von ihnen producirte Moschus. Auf Anrathen des Herrn Stabsarzt Loeffler fertigte ich nun ein Heuinfus an, vertheilte dieses in eine grosse Zahl von Gläschen und besäte die Gläschen mit je einem Tropfen einer Probe des alten Heuinfuses, welche so stark verdünnt war, dass auf den Tropfen annähernd ein Keim kam. Eine Anzahl Gläschen blieb keimfrei, in anderen entwickelten sich Bakterien verschiedener Art, in einem Gläschen aber zeigte sich nach wenigen Tagen ein Pilzmycel. Beim Lüften des Wattepfropfen dieses Gläschens war ein deutlicher Moschusgeruch wahrzunehmen. Der Moschuserzeuger war mithin ein Pilz. Bei der weiteren Untersuchung stellte es sich heraus, dass die eigenthümlichen halbmondförmigen oder sichelartigen Körper, welche in dem alten Heuinfus aufgefunden waren, in den Entwicklungskreis dieses Pilzes hineingehörten.

Die Kultur des Pilzes gelang leicht auf den allerverschiedensten Nährböden. Er wuchs gleich ausgezeichnet auf Fleischwasserpeptongelatine, Agar-Agar, Brod, Kartoffel-, Reisbrei, in den Infusen von Erbsen, Bohnen, Linsen, Weizen, Hafer, Roggen, ja sogar in einfachem sterilisirtem Wasser. Besonders charakteristisch ist das Wachsthum des Pilzes auf Brod, Reis- und Kartoffelbrei. Anfangs erscheint auf diesen Nährsubstraten ein weissliches Mycel; sehr bald aber wird die Kultur röthlich und nach Verlauf von etwa 5—8 Tagen ist ihr Aussehen ziegelroth. Man sieht dann vielfach hahnenkammartige Erhebungen, namentlich auf dem Reisbrei in der Kultur. Auf allen Substraten entwickelt der Pilz einen deutlichen Moschusgeruch, welcher indessen je nach dem Substrat in Folge von riechenden Beimengungen, welche dem Substrat entstammen, etwas variirt. Besonders rein ist der Moschusgeruch in Bouillon und in den Getreide-Infusen. Nährgelatine wird von dem Pilz langsam verflüssigt.

Der Entwicklungsgang des Pilzes lässt sich sehr schön unter dem Mikroskop im hohlen Objektträger verfolgen, wenn man das Deckgläschen mit einer dünnen Schicht von Nährgelatine überzieht, welcher man von einer sichelförmige Körper enthaltenden Reisbrei- oder Kartoffel-Kultur so viel zugesetzt hat, dass die einzelnen Sicheln beim Ausbreiten der Gelatine nach dem Deckgläschen in grösseren Abständen von einander liegen. Die Länge *a* dieser Sicheln beträgt von einer Spitze zur anderen gemessen 7—13 μ, ihre Breite *b* 1—1,5 μ. Sie sind daher bei mittleren Vergrösserungen Zeiss DD sehr gut zu beobachten. In der Mitte der Sichel bemerkt man bei stärkerer Vergrösserung eine deutliche Trennungslinie. Jede Sichel besteht somit aus zwei Theilen. Bei der Färbung mit Methylenblau färbt sich jederseits an der mittleren Trennungslinie das Protoplasma intensiv blau. Der Inhalt besteht im Uebrigen ebenso wie der der Fäden des Pilzes aus schwachglänzenden Tröpfchen verschiedener Grösse.



Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur 15—18° C sieht man nun nach Verlauf von etwa 12—15 Stunden meist aus jeder Spitze der Sichel einen Keimschlauch hervortreten, dabei verliert die Sichel ihr vorher stärkeres Lichtbrechungsvermögen. Nach 18 Stunden haben die Keimschläuche bereits die drei- bis vierfache Länge der Sichel erreicht und zeigen vielfach kleine Ausstülpungen als beginnende Verästelung des Fadens. Die Fäden wachsen dann, Seitenzweige treibend, schnell weiter und bilden so kleine Pilzrasen, welche nach 3 bis 4 Tagen einen Durchmesser von

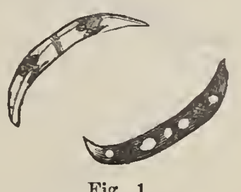

Fig. 1.


Fig. 2.

3—4 mm erreicht haben können. Zu gleicher Zeit beginnt die Verflüssigung der Gelatine. In dieser Zeit sieht man an den Fäden zahlreiche Ausstülpungen hervortreten (Fig. 3), welche sich in sichelför-

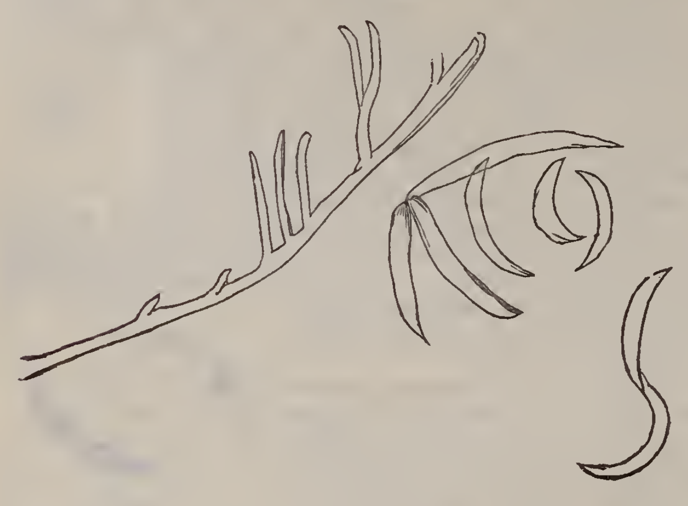


Fig. 3.

mige Körper umbilden, bisweilen bilden sich auf einem Stiel zwei, drei und noch mehr Sicheln. Die Fäden gehen dann häufig zu Grunde und die Sicheln liegen frei neben dem Rasen. Nach kurzer Zeit ist die Verflüssigungszone in der Umgebung des Rasens voll von freien Sicheln.

Auf den festen Nährsubstraten sieht man noch folgendes Verhalten der Fäden. Die Fäden septiren sich in kurzen Abständen und bilden oidiumähnliche Glieder von semmelartiger Form. Die Glieder runden sich an den breiteren Enden, an welchen man eine grosse Zahl von Körnchen angehäuft sieht, ab, und aus dem abgerundeten Theile gehen dann zwei Glieder hervor, deren jedes in ähnlicher Weise weiter wächst. Häufig werden solche semmelartigen Glieder durch Atrophie der anstossenden Theile frei. Dann kann man aus jedem Ende derselben Keimfäden hervorsprossen sehen (Fig. 5). Sie fungiren somit als echte Arthrosporen.

Die Dauerformen sind die sichelförmigen Körper, an Seidenfäden angetrocknet zeigten sie sich noch nach fünf Monaten entwicklungsfähig. Der Pilz gehört zur Gattung Fusisporium. Er dürfte daher am besten Fusisporium moschatum zu benennen sein. Bei Temperaturen über 30° C wächst der Pilz nicht mehr — pathogene Eigenschaften kommen ihm nicht zu.

Bemerken möchte ich noch, dass sich der Riechstoff aus den Kulturen durch Alkohol ausziehen lässt. Doch ist es mir nicht gelungen, aus der alkoholischen Lösung desselben einen bestimmten chemischen Körper zu isoliren.

Fig. 4.

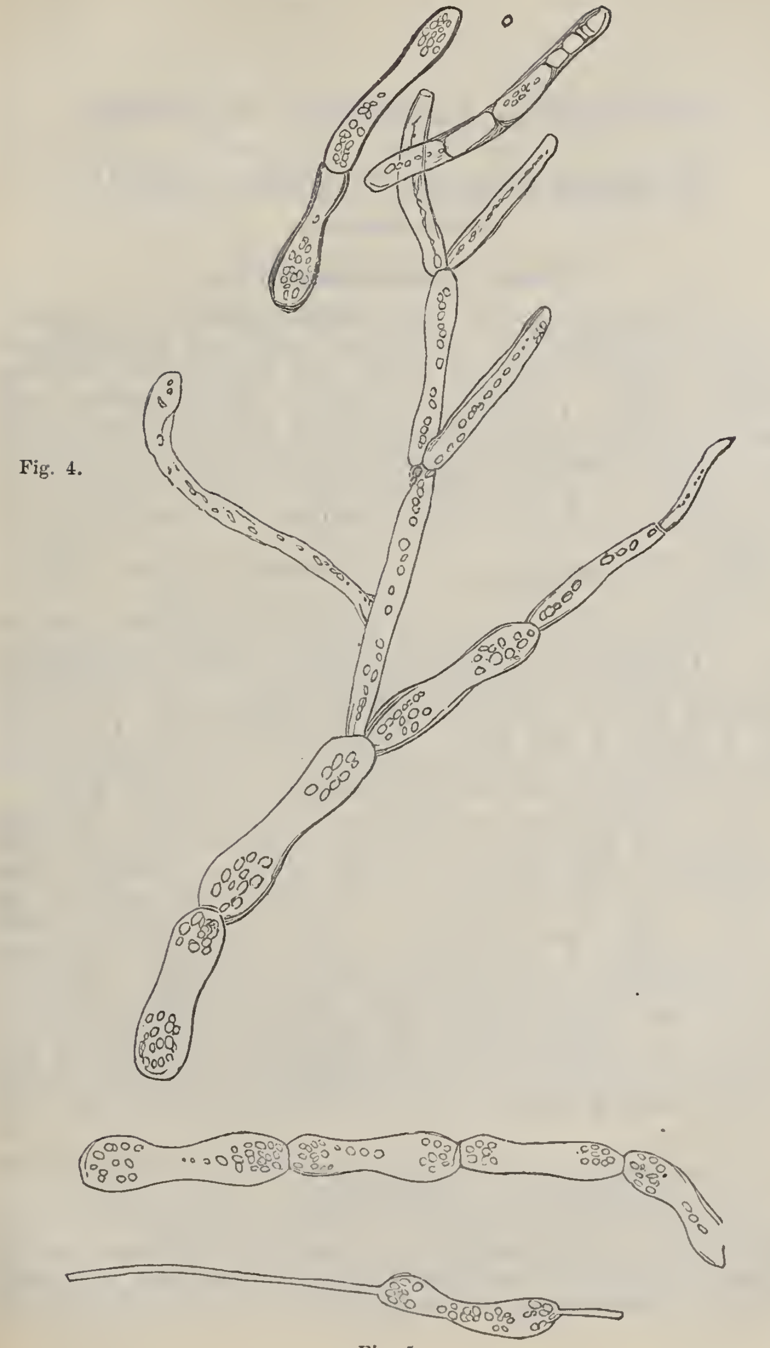


Fig. 5.

Embryologische Forschungen an Cestoden.

Von

Prof. **Battista Grassi** und Dr. **Giuseppe Rovelli**[1]).

Mit 4 Figuren.

I. Theil: Entwicklungscyclus.

Der Entwicklungscyclus der Cestoden wurde für eine kleine Anzahl von Formen fest, für andere mehr oder weniger hypothetisch bestimmt, während er für viele andere noch vollständig unbekannt blieb. Trotzdem sind fast alle Zoologen darüber einig, dass alle Cestoden eines Zwischenwirthes bedürfen (ausgenommen der Archigetes, welcher eine geschlechtlich reife Larve oder Cysticercoid ist), und die Hypothese einer direkten oder unmittelbaren Entwicklung, d. h. ohne Zwischenwirth, wird gewöhnlich verschmäht.

Unsere Untersuchungen über den Gegenstand ergaben folgende Resultate:

I. Die Taenia elliptica hat als Zwischenwirth, ausser dem Trichodectes, den Floh dés Hundes und des Menschen; sie entwickelt sich nicht ohne Zwischenwirth. (Weitere Eigenthümlichkeiten bitte in der vorläufigen Mittheilung eines von uns in Bd. V. 1888. S. 609 dieses Blattes nachzulesen.) Auf Grund vieler Versuche leugnen wir, dass die Taenia serrata sich ohne Zwischenwirth, wie dies Mégnin behauptet, entwickeln kann.

Wir bestätigen dagegen, dass die Taenia murina von Mus decumanus sich ohne Zwischenwirth entwickelt (nicht aber ohne Cysticercoid, wie Leuckart und Moniez Grassi sagen lassen)[2]), und zwar dringen die sechshakigen Embryonen in dem hinteren Theile des Dünndarmes in die Zotten ein (sehr wahrscheinlicherweise in den centralen Zottenchylusraum, und immer nur ein Embryo in eine Zotte) und sind dort derart angeordnet, dass sie mit ihrem hinteren Ende nach der Spitze der Zotte zu liegen. Sie verbleiben dort, bis sie zu dem Stadium des vollständig entwickelten Cysticercoids gelangt sind (dazu bedarf es 3—4 Tage). Später gelangen sie in die Darmhöhle, und zwar stets

---

1) Die ausführliche Arbeit wird binnen kurzem, mit vier Tafeln, in den Memoiren der Accademia dei Lincei in Rom erscheinen.

2) Beide haben mich sehr missverstanden und kann ich mich nicht darüber zufrieden geben, da ich nicht verstehe, wie! Hatte ich denn nicht die von mir im Darm der Ratte gefundenen Formen Larven genannt und sie beschrieben als ausgestattet mit Cystis und Schwanz (also Cysticercoid)? Dies bewies doch deutlich, dass ich mit „direkt" sagen wollte, ohne Zwischenwirth und nicht ohne Cysticercoid! Grassi.

in den oben erwähnten Theil des Darmes, wo sie sich in reife Taenien verwandeln (es bedarf dazu 15—20—30 Tage). Zur Weiterentwicklung der sechshakigen, noch im Ei eingeschlossenen Embryonen der Taenia murina ist es nothwendig, dass die Schale des Eies der Wirkung der Verdauungssäfte hinreichend ausgesetzt ist, was nur im Magen und im Zwölffingerdarm geschehen kann. In der Regel verhält sich eine schon mit Taenia murina inficirte Ratte refractär für die Entwicklung anderer. Diese beiden letzten Thatsachen erklären es, warum in einer einzelnen Ratte die Taenia murina sich nicht fortwährend wiedererzeugen.

Die Experimente zum Beweise der unmittelbaren Entwicklung der in Rede stehenden Taenie gelingen beständig nur in drei bis vier Monate alten weissen Mus decumanus; in älteren oder jüngeren weissen Ratten, wie auch in nicht weissen missglückt das Experiment sehr häufig oder gibt nur ein ungenügendes Resultat.

Für die Hypothese, dass die Taenia murina sich auch mit einem Zwischenwirth (Cysticercoid von Stein im Tenebrio molitor) entwickele, haben wir keine Beweise liefern können, können sie im Gegentheil gänzlich abweisen, da wir bewiesen haben, dass der Cysticercoid Stein's wirklich der Taenia microstoma Duj. angehört, wie schon Moniez und Linstow vermuthet hatten. Es fällt somit auch die von einem von uns früher acceptirte Hypothese Leuckart's, dass der in Rede stehende Cysticercoid der Taenia murina angehöre. Der Cysticercoid Stein's entwickelt sich auch in den Anisolabis annulipes.

Auf indirekte Weise, durch zahllose Experimente und Beobachtungen, sind wir zu der Schlussfolgerung gelangt, dass auch die Taenia nana des Menschen sich unmittelbar, wie die Taenia murina, entwickelt. Die direkten Versuche unterstützen die Behauptung immer mehr, aber sie bestätigen sie immer noch nicht so vollständig, wie es wünschenswerth wäre. Uebrigens kann für uns kein Zweifel darüber bestehen, da die Taenia nana höchstens eine Varietät der Taenia murina ist, wenn sie nicht gar unum et idem darstellt; die gegentheiligen Behauptungen von Moniez beruhen auf unvollständigen und ungenauen Beobachtungen.

Diese von der Taenia nana s. murina gezeigte Entwicklung ist, ungeachtet der widersprechenden theoretischen Voraussetzungen, entweder diesen Formen ausschliesslich eigenthümlich, oder doch nur bei sehr wenigen anderen wiederkehrend. Wir machten zu diesem Zwecke unzählige Experimente, alle mit negativem Resultate, und kamen in Folge dessen zu dem Schlusse, dass, wenn man bis heute noch nicht den Zwischenwirth vieler Taenien gefunden hat, dies an der grossen Schwierigkeit, welche der Nachweis desselben darbietet, liegt, und man nicht daraus folgern darf, dass ihre Entwicklung ohne Zwischenwirth stattfindet.

Wir beschäftigten uns hauptsächlich mit den Taenien der Hühner, von denen wir sechs Arten in der Lombardei vorfanden. Von einer derselben (T. bothrioplitis Piana) kannte man mit Wahrscheinlichkeit den Zwischenwirth, unsere Beobachtungen er-

höhten diese Wahrscheinlichkeit, aber der positive Beweis fehlt uns immer noch. Mit T. tetragona Molin konnten wir nur wenig zahlreiche Untersuchungen anstellen. Bezüglich der T. cesticillus Molin (Infundibuliformis Duj.) sind wir zu der Annahme gelangt, dass sehr wahrscheinlich ein Coleopter oder Lepidopter der Zwischenwirth sein muss. Wir haben ausserdem bewiesen:

I. dass die T. proglottina Dav. den Limax cinereus Lister, Limax agrestis Linn. und Limax variegatus Drap. zu Zwischenwirthen hatte;

II. dass die T. infundibuliformis Göze (nec Duj.) die Hausfliege und

III. die T. cuneata Linstow einen Regenwurm (Allolobophora faetida Eis.) zum Zwischenwirth habe.

Wir haben uns auch mit einer anderen Taenia der Ratten, T. leptocephala Creplin u. Duj. (Syn. T. diminuta Rud. und sehr wahrscheinlich auch T. flavopunctata Wein.) beschäftigt. Dieselbe hat zwei (erwachsene) Käfer (Akis spinosa, Scaurus striatus), einen Ohrwurm (Anisolabis annulipes) und einen Lepidopter (Schmetterling und Larve) (Asopia farinalis) zu Zwischenwirthen. Wir nahmen an, dass der gewöhnliche Zwischenwirth die Asopia sei, und liessen alle diese aus den verschiedenen Zwischenwirthen herrührenden Cysticercoiden in weissen Mus decumanus und im Menschen entwickeln[1]).

Auch mit dem Bothriocephalus latus beschäftigten wir uns etwas und konnten beweisen, dass derselbe wirklich auch die Perca, wie dies schon von E. Parona für nicht unwahrscheinlich gehalten, aber nicht bewiesen wurde, zum Zwischenwirthe habe, bekämpfen jedoch die Ansicht dieses Autors, dass das Trinkwasser der Infectionsweg für den Menschen mit B. latus sei, und bewiesen schliesslich, dass dort, wo die als Zwischenwirthe des B. latus anerkannten Fische fehlen, auch dieser selbst fehlt.

Alle diese Thatsachen geben dem, welcher versucht, die Phylogenie der Parasiten mit zwei Zwischenwirthen zu erklären, keine geringschätzigen Thatsachen an die Hand. Wir sind der Ansicht, dass dies Problem noch nicht reif sei, jedenfalls aber ist es gewiss, dass die von Leuckart aufgestellte Theorie vor unseren Studien fester begründet erschien.

Catania, den 7. Januar 1889.

II. Theil: Morphologie.

§ 1. Drei Probleme sind es, die wir uns zu lösen vorgenommen hatten:

I. Festzustellen, warum der Scolex des Cysticercus (und wahrscheinlich auch der Cysticercoiden, nach Leuckart) sich hohl und eingestülpt entwickelt;

1) In der Larve des T. molitor findet sich ein Cysticercoid von T. inermis, dem der T. leptocephala sehr ähnlich; wahrscheinlich gehört er der T. pusilla der Mus musculus an.

II. nachzuforschen, ob die Embryologie der Cestoden neue Argumente zur Unterstützung der vermutheten Verwandtschaft der Cestoden mit den Trematoden darzubieten vermag;

III. Die Entwickelung der Organe der Cestoden (bis jetzt fast vollständig unerforschte) klarzulegen.

Wir werden diese Probleme zusammen behandeln, da eins mit dem anderen innigst verbunden ist.

§ 2. Da die Cysticerken sehr complicirt sind, haben wir versucht, die Erklärung der von ihnen gebotenen Thatsachen durch das Studium der Cysticercoiden und hauptsächlich einer einfachen Form zu geben, und zwar durch die Untersuchung der Taenia elliptica.

Der sechshakige Embryo, bestehend aus einem Haufen gleichförmiger Zellen, verwandelt sich in eine Blase (Primitivbläschen) mit excentrischer Höhlung (Primitivhöhle) und folglich mit einer Wand von verschiedener Dicke, d. h. dick in der vorderen, verdünnt in der hinteren Hälfte, mit welcher die Häkchen correspondiren. Die Primitivhöhle ist voller Flüssigkeit und bildet sich wahrscheinlich durch die Verschiebung der Zellen; mit dem allmählichen Wachsthum der Primitivhöhle vergrössert sich auch das Primitivbläschen.

Der vordere Theil des Primitivbläschens wird zum Körper, der hintere zum Schwanz. Der Körper wird immer dicker, erhält das Rostellum und die Saugnäpfe und bildet nun ein unsegmentirtes Ganze, welches Kopf und Leib (Rumpf) des künftigen Bandwurmes darstellt.

Die Anlage des Rostellum geht der der Saugnäpfe nur wenig voran; die Entwicklung desselben ist äusserst complicirt:

Zuerst unterscheidet man den Bulbus mit relativ kräftiger Musculatur am vorderen Ende des Embryo; der vordere Theil der Ober-

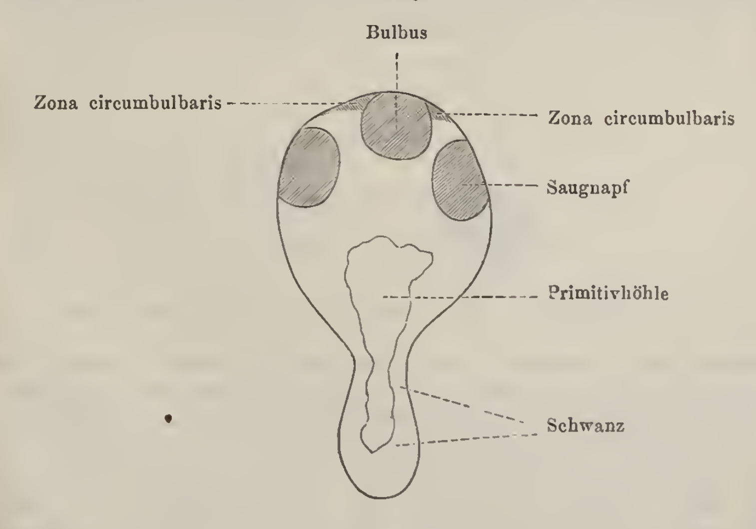


Fig. 1. Schematische Figur eines Längsschnittes, beim Erscheinen des Rostellum und der Saugnäpfe.

fläche des Bulbus wird von der allgemeinen Oberfläche des Körpers gebildet und ist folglich mit Cuticula bekleidet und frei; der Rest des Bulbus liegt inmitten angehäufter Zellen, die keine Schichtung unterscheiden lassen. Der vordere mit Cuticula bekleidete Theil des Bulbus stülpt sich dann nach innen ein und zur selben Zeit, zusammen mit der Cuticula und der subcuticulären Musculatur, stülpt sich auch eine Zone von Zellen, welche diesen Theil umgeben (Zona circumbulbaris), nach innen ein. Die Einstülpung erleidet bald eine Einschnürung, nach welcher man alsbald zwei Erweiterungen unterscheidet, eine vordere (von der Zona circumbulbaris gebildet) und eine hintere (von dem Bulbus ge-

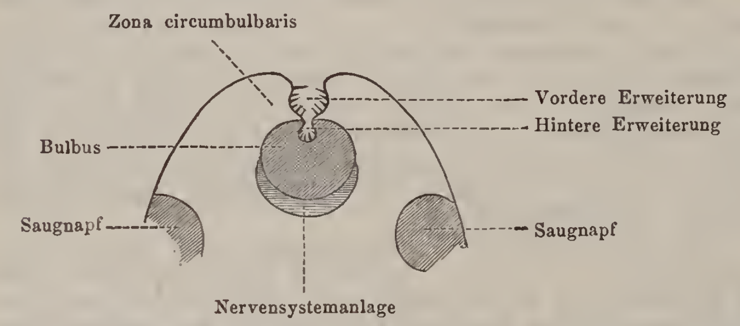


Fig. 2. Schematische Figur eines Theiles eines Längsschnittes, bald nach dem Erscheinen der Einstülpung in Beziehung zum Rostellum.

gebildet); beide sind mit cuticulären Spitzen (rudimentären Haken) versehen, welch letztere jedoch am Orte der Einschnürung fehlen. Die vordere Erweiterung wächst, für die hintere Erweiterung kann man dies jedoch nicht mit Sicherheit annehmen; die Spitzen ver-

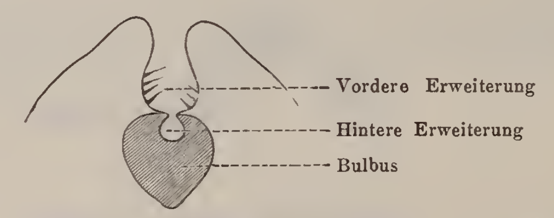


Fig. 3. Id. Fig. 2 in weiter fortgeschrittenem Entwickelungsstadium.

grössern sich, alsdann fallen diejenigen der hinteren Erweiterung ab, während die der vorderen auf deren hinteren Theil beschränkt erscheinen und den Charakter der definitiven Haken annehmen.

Die vordere Erweiterung wächst allmählich noch weiter, die Form des Bulbus modificirt sich, so dass sich schliesslich die Häkchen mit Cuticula, Musculatur und subcuticulären Zellen theilweise auf dem Bulbus befinden. Die hintere Erweiterung dagegen beharrt in ihrem Zustande, ohne zu wachsen.

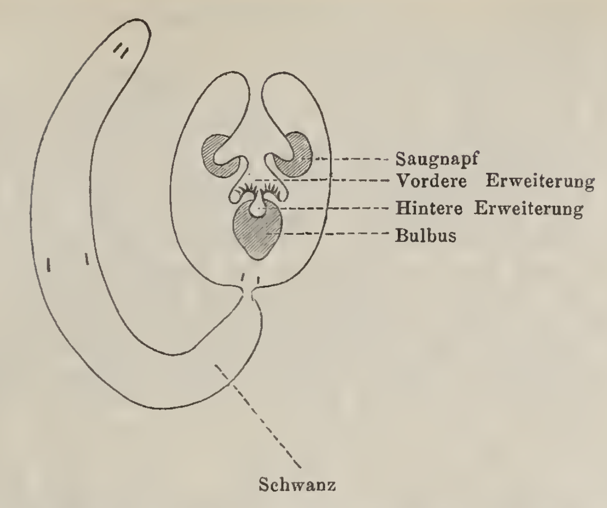


Fig. 4. Schematische Figur eines Längsschnittes von einem Embryo, mit ziemlich tief im hinteren Theil des Körpers eingestülptem vorderen Theil des Körpers.

Der Bulbus und dessen Musculatur bilden die Theile, welche im definitiven Rostellum die nämlichen Namen tragen; der vordere Theil der vorderen Erweiterung, der sich verschiedentlich verengen und erweitern kann, wird zur Kopfhöhle, welche den freien Theil des Rostellums aufnimmt, der hintere Theil bildet, indem er sich ausstülpt, jenen Theil des Rostellums, der mit Häkchen versehen ist; indem sich die hintere Erweiterung theilweise ausstülpt, bildet sie die Spitze des Rostellums, welche in der ausgewachsenen Taenia gewöhnlich eine Vertiefung darbietet.

Die Saugnäpfe erscheinen wie rundliche, solide Körper und nehmen schon den Platz ein, in welchem sie sich im erwachsenen Bandwurme befinden, später stülpen sie sich nach innen ein und werden auf diese Weise ausgehöhlt; sie entwickeln sich vollständig unabhängig vom Rostellum.

Der hintere Theil des Primitivbläschens wächst und wird zum Schwanz, hier bemerkt man die in Paaren angeordneten Embryonalhäkchen, geradeso wie im sechshakigen Embryo; nur erscheint ein Paar mehr von dem anderen entfernt, man bemerkt jedoch auch oft, dass das eine Paar sich auf dem hinteren Ende des vorderen Theiles des Primitivbläschens, folglich also auf dem hinteren Theile des Körpers befindet. Der Schwanz erlangt eine beträchtliche Länge, um dann allmählich, wie der Cysticercoid reift, bei seinem Ansatzpunkte an den Körper eine Einschnürung zu erleiden. Schliesslich, wenn der Cysticercoid in den Darm des definitiven Wirthes gelangt, löst er sich los; er knospet nicht und geht gewiss verloren. Die Embryonalhaken sind noch vorhanden, wenn der Cysticercoid reif ist, in der Regel findet man deren dann nicht mehr, als vier oder fünf, welche ihre Stellung auf dem Schwanze

finden, ausser einem oder zweien, welche man nicht selten auf dem hinteren Ende des Körpers sieht.

Die primitive Höhle bietet viele Anomalieen dar, gewöhnlich findet sie sich theils im Körper, theils im Schwanz; im ersten zögert sie nicht, sich mit einem Gewebe anzufüllen, welches das Aussehen des weichen Bindegewebes hat, im zweiten zeigt sie das Streben, in ähnlicher Weise zu verschwinden, doch kann man sie zuweilen noch im vollständig entwickelten Schwanze finden.

Zur gleichen Zeit mit der Verlängerung des Schwanzes, nur kurze Zeit nach dem Verschwinden der primitiven Höhle im Körper und nachdem sich die Saugnäpfe und das Rostellum gebildet, stülpt sich der vordere Theil des Körpers in den hinteren Theil und man erhält so den eingestülpten Cysticercoid, wie derselbe von Melnikoff entdeckt wurde und den man in vielen zoologischen Büchern abgebildet sieht (da Melnikoff der Schwanz entgangen, fehlt derselbe in allen Figuren); auf diese Art stellt sich, wenigstens in der Regel, der Cysticercoid so lange dar, wie er sich im Flohe befindet, ausserhalb des Flohes, unter dem Mikroskop, kann man ihn sich ausstülpen und die definitive Stellung annehmen sehen.

Die hier beschriebene Entwickelung hat durchaus nichts Sonderbares, wenn wir an die Plathelminthen im Allgemeinen und an die Trematoden im Besonderen denken, und wir anderentheils nicht vergessen, dass der Cysticercoid in den Dünndarm des definitiven Wirthes gelangen muss. Diesen letzten Umstand (cänogenetischer Vorgang) schreiben wir die Einstülpung des vorderen Theils in den hinteren zu, den Verwandtschaften mit den Plathelminthen und im Besonderen mit den Trematoden (palingenetischer Vorgang) die Bildung der primitiven Höhle und die eigenthümliche Art und Weise der Entwickelung des Rostellums und des Schwanzes.

Versuchen wir diese Punkte ein wenig genauer zu erklären:

Vergleichen wir zuvörderst das Rostellum mit dem Stomodaeum. Studiren wir diesen im Cysticercoid der T. elliptica, d. h. bevor er sich ausstülpt, so lässt sich in demselben ganz deutlich, wie in vielen Plathelminthen, eine Mundhöhle (vordere Erweiterung) und ein Pharynx (hintere Erweiterung) unterscheiden, wie in vielen Trematoden. In unserem Falle befindet sich eine Einschnürung zwischen dem Mund und dem Pharynx; jener Theil, den wir Bulbus genannt, bildet eine Verdickung, wie wir sie auch um den Pharynx der Trematoden finden. Man erinnere sich, dass besonders in der Jugendzeit vieler Trematoden sich deren Pharynx ausstülpen, in die Mundhöhle hinein und auch aus dieser herausragen und sich dann wieder einstülpen kann; wir haben nun gefunden, dass auch das Ausstülpen des Rostellums, wenn dasselbe kaum gebildet, d. h. also im Cysticercoid, fakultativ ist, und dass es nur in der ausgewachsenen Taenie permanent wird. Wie man aus Obigem ersieht, kann der Vergleich mit den Trematoden nicht treffender sein.

Wir glauben, dass die Primitivhöhle den Mitteldarm (Mesenteron) der Trematoden repräsentirt. Das Sichbilden und das,

ohne irgend eine Function gehabt zu haben, Sichschliessen dieser weiten Höhle, wie es in einem Plathelminthen geschieht, welcher wie alle anderen Pl. das Charakteristische hat, parenchymatös zu sein, das viele Variiren dieser Höhle (Kennzeichen der rudimentalen Organe) und schliesslich die Position, welche sie einnimmt, das Alles sind wichtige Argumente, die unseren Vergleich, welchen wir weiter unten noch näher behandeln werden, rechtfertigen.

Die Saugnäpfe sind vom Rostellum vollständig unabhängige Anhänge; mit ihnen konvergirende Anhänge finden sich auch in gewissen Trematoden.

Der Schwanz ist ein Organ, welches sich mehr oder weniger in allen Cestoden entwickelt, wie wir später beweisen werden, er deutet auf eine Zeit hin, in welcher sich die Cestoden einer Periode freien Lebens erfreuten, und macht den Cysticercoiden der Taenia cucumerina z. B. einer Cercaria überraschend ähnlich.

(Schluss folgt.)

Brefeld, Oskar, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Fortsetzung der Schimmel- und Hefenpilze. Heft VIII. Basidiomyceten. III. Autobasidiomyceten und die Begründung des natürlichen Systems der Pilze. (Untersuchungen aus dem Kgl. bot. Institute in Münster in Westf. ausgeführt mit Unterstützung von **G. Istvánffy** und **Olav Johan-Olsen.**) 4°. 305 S. mit 12 Taf. Leipzig. (Arth. Felix) 1889.

Dieses neueste Werk des Verf.'s beschäftigt sich zwar nur zum Theil mit parasitischen Pilzen (z. B. dem später zu erwähnenden Urheber der Rothfäule der Coniferen, Heterobasidion), es ist aber so tief eingreifend in die gesammte Mykologie, dass auch in dieser Zeitschrift eine etwas eingehendere Besprechung uns erwünscht erschien.

Von den Basidiomyceten waren die mit getheilten Basidien versehenen Protobasidiomyceten und die erste Abtheilung der mit einfachen Basidien versehenen Autobasidiomyceten, die Dacryomyceten, im VII. Heft behandelt worden. Das vorliegende Heft beginnt mit den Clavarieen, die mit einzelnen Vertretern der Dacryomyceten, z. B. der Calocera viscosa äusserlich eine grosse Aehnlichkeit haben, von ihnen aber durch die kurz cylindrischen Basidien vom allgemeinen Typus der Basidiomyceten mit meist 4 Sporen (nur Pistillaria und Typhula haben deren 2) unterschieden sind. Die Basidien der Dacryomyceten sind lang keulenförmig, in zwei mächtige Arme gegabelt, die sich erst an den Spitzen zu den feinen, die Sporen tragenden Sterigmen verschmälern. Die Sporen der letzteren theilen sich mit der Keimung und gehen direkt an den Theilzellen zur Bildung von Conidien über. Die Dacryomyceten sind nur durch die ungetheilte Basidie von den Tremellineen verschieden. Die Clavarieen haben kleine Sporen, die einfach keimen, nur Mycelien, keine Conidien bilden. Nur die Sporen einzelner Arten, z. B. von Typhula filiformis und Clavaria

contorta keimen in Nährlösungen sofort, während die Sporen der meisten Arten hier, wie auch bei vielen anderen Basidiomyceten, auf eine bestimmte Keimzeit angepasst sind und nicht gleich keimen. Verf. hat besondere, aber sehr mühsame und zeitraubende Methoden aufgefunden, solche „angepasste" Sporen keimfähig zu machen und ist ihm dies bereits für die verschiedensten Pilzformen, Ustilagineen, Basidiomyceten und Ascomyceten vollständig gelungen. Verf. behält sich jedoch solche Clavarien, Telephoreen etc. einer späteren besonderen Untersuchung bezügl. Veröffentlichung vor.

Von der bisherigen Familie der Thelephoreen trennen die Verff. diejenigen Formen, bei denen noch kein eigentliches Hymenium vorhanden ist, sondern nur mehr oder weniger dicht verflochtene Mycelfäden die Basidien einzeln und regellos bilden, als Tomentelleen. Es umfasst diese Familie die von Olsen entdeckte Gattung Pachysterigma, ferner Hypochnus, Tomentella, das bekannte parasitische Exobasidium und Corticium. Die Arten von Pachysterigma (P. fugax, rutilans, violaceum, incarnatum), welche an Baumrinden verschieden gefärbte, etwas gallertige, unscheinbare, winzige Anflüge bilden, sind durch dicke, birnförmige oder kuglige Basidien mit mächtigen Sterigmen ausgezeichnet, die an die der Tremellinen erinnern, während bei Hypochnus und Tomentella die Sterigmen nie diese Form zeigen. Die Gattung Tomentella (T. flava auf dürrem Buchenholz, T. granulata an der Erde oder an Holz) zeichnet sich durch eine doppelte Fructification aus. Der Basidienbildung geht die Bildung eigenthümlicher Conidienträger voran, welche mit den früher beschriebenen Botrytisformen: B. argillacea Cooke, B. gemella Sacs., B. epigaea Lk., B. reptans Bonorden identisch zu sein scheinen.

Es unterscheiden sich diese Conidienträger von den Basidien indessen nur dadurch, dass bei den letzteren die Vierzahl an den Sporen und deren Bildung auf der Kuppel der Basidie streng eingehalten wird, während bei jenen Conidienträgern die Zahl der Sporen eine unbestimmte und reichere ist, und dass die sporenbildenden Sterigmen nicht bloss auf die Spitze der Basidie beschränkt sind, sondern bis zur Insertionsstelle des Sporenträgers zurückgehen. Bei Exobasidium Vaccinii hat bereits Woronin ebenfalls eine Conidienfructification beobachtet, als er die Sporen im Wasser keimen liess; ungleich üppiger hat sie Brefeld aus den Basidiensporen in Nährlösungen gezogen. Einen dritten Fall von Conidienbildung, der später erörtert werden soll, hat Brefeld bei dem bekannten Polyporus annosus Tr. (= Trametes radiciperda) beschrieben. Bei den beiden letzten Pilzen hat Brefeld, wie in anderen Fällen, gezeigt, dass auch Parasiten in Nährlösung auf das leichteste zu ernähren und üppig zur Entwickelung zu bringen sind (freilich nicht zur Basidienbildung).

An 12 Corticiumarten sowie an 9 Arten der Thelephoreengattung Stereum gelang die Kultur in Nährlösungen gleichfalls aus den Sporen, aber an den Mycelien traten keinerlei andere Frucht-

formen auf. Von *Hydneen* sind Kneiffia, Grandinia, Phlebia, Radulum und Irpex erfolgreich kultivirt worden, während die Sporen von Sistotrema, Hericium, Hydnum und Tremellodon (welche ihrer Sporenbildung nach entschieden hierher und nicht zu den Tremellineen gehört), allen Keimungsversuchen widerstanden. Bei Phlebia treten nach etwa 8tägiger Kultur an den Mycelien *oidienartige Fadenzergliederungen auf* (besonders reich bei Ph. merismoides). *Brefeld* hat die wichtige Entdeckung gemacht, dass diese *Oidiumform*, welche hier bei den Hydneen zuerst bei Phlebia und bei Irpex auftritt, *eine einfache eigenartige Fruchtform* darstellt, *welche in zahlreichen Variationen den höheren Basidiomyceten fast allgemein zukommt.* Diese Oidienfructification findet sich bei zahlreichen Arten der untersuchten *Agaricineen und Polyporeen* in mancherlei Formausbildungen bald spärlich, bald in enormen Massen. Bei manchen Collybiaarten zerfallen die Mycelien schon in jungen Stadien ihrer gesammten Ausdehnung nach immer wieder in Oidien, so dass es überhaupt nicht möglich wird, grössere Mycelien zu ziehen. „So wie es nun für die sogenannten Hefenpilze oder Sprosspilze erwiesen ist, dass sie nichts sind, wie Fruchtformen höherer Pilze, welche die merkwürdige Fähigkeit besitzen, sich in unendlichen Generationen durch Sprossung zu vermehren und in dieser Form scheinbar selbständige Pilze darzustellen, so kann es nunmehr auch für die Formen des *Oidium lactis* und verwandte Typen als erwiesen gelten, dass sie ebenfalls *trotz des immer gleichen Verhaltens der Fadenbildung und ihrer Zergliederung in kurze Zellen keine selbständigen Pilzformen* darstellen, *sondern* nur *Entwickelungsabschnitte von diesen.*“ Dass auch Ascomyceten die Oidienfructification besitzen (Erysiphe, Ascobolus, Endomyces etc.), ist bekannt.

Wiederum ist der *Weg, der zur natürlichen Lösung der Oidienfrage* führte, der *synthetische*, derselbe, der auch zur Lösung der Hefenfrage geführt hat. Durch fortgesetzte Kultur der Oidien in Nährlösung ändern die Oidien so wenig den Gang ihrer Gestaltung, wie es die Hefeconidien der höheren Pilze thaten, sie verharren in der oidienartigen Zergliederung, wie diese in der hefeartigen Sprossung. Die *analytische Methode*, aus den Oidien durch die künstliche Kultur in Nährlösung Aufschluss über ihre weitere Entwickelung zu erzwingen, ist so *vergeblich*, wie sie es bei den Hefeconidien war und auch bei den Bakterien ist. Die Kultur der Basidiensporen der oidiumbildenden Basidiomyceten ergab allein den genetischen Zusammenhang der Oidien mit den höheren Pilzformen. — Die früher sogenannte Stäbchenfructification bei Coprinus etc. ist nichts anderes, wie eine Oidienbildung in kurzen Fäden, welche nur in wenige Glieder zerfallen. Irrthümlicherweise sind sie früher für Sexualzellen gehalten worden. — *Brefeld* fand selbst innerhalb derselben Gattung Arten, bei denen die Oidien steril waren, neben solchen, wo sie sofort auskeimten. Es waren von Agaricineensporen sofort allein keim-

fähig und ergaben erfolgreiche Kulturen solche von Agaricus, Coprinus, Hygrophorus, Nyctalis, Marasmius, Lentinus, Panus, Schizophyllum, Lenzites.

Eine eingehendere Untersuchung hat Brefeld der Gattung Nyctalis zu Theil werden lassen und hier den exakten Nachweis geführt, dass die braunen Sporen, welche auf der Hutoberseite von Nyctalis asterophora und unter dem Hymenium von N. parasitica sich finden (dort stachelig, hier glatt), die Tulasne für die Sporen eines Schmarotzerpilzes der auf Russula parasitirenden Nyctalis hielt, in den Entwickelungskreis der Nictalis gehören. Sie werden ähnlich wie die Oidienzellen abgegliedert. Brefeld bezeichnet diese grösseren oidienähnlichen Zellen, die auf Kosten benachbarter Fadentheile die Vergrösserung erfahren haben, als Chlamydosporen im eigentlichen Sinne. Ihnen gehen bei Nyctalis die gewöhnlichen Fadenzergliederungen (Oidien) voraus. In den gewöhnlichen Nährlösungen kam die Entwickelung der Nyctalisbasidiosporen nicht über die ersten Entwickelungsstadien hinaus. Erst als die Sporen dieses specifischen Parasiten in Nährlösungen ausgesät wurden, welche aus den Russulafruchtkörpern hergestellt waren, wurden mit Leichtigkeit aus den einzelnen Basidiensporen grosse Mycelien gezogen, die in allen Fällen nach einer Oidiengeneration massenhaft Chlamydosporen ausbildeten und schliesslich sogar zur Bildung von Fruchtkörpern übergingen, deren Hüte eine dicke Decke von den Chlamydosporen bekamen. Im Ganzen wurden in etwa 3 Monaten mehrere Hundert Kulturen von beiden Formen gemacht, welche nicht bloss alle bisher offenen Fragen über die Chlamydosporen lösten, sondern auch in den bisher unbekannt gebliebenen Oidien neue Glieder der Entwickelung dieser interessanten und wichtigen Parasiten aufdeckten.

Von Polyporeen haben die Verff. die Gattungen Solenia, Merulius, Daedalea, Trametes, Polyporus, Fistulina und Boletus untersucht und kultivirt, nur Favolus, Hexagona und Porothelium sind bisher nicht untersucht worden.

Bei einer nicht geringen Anzahl von Polyporeen ist die Basidienfrucht die einzige, die in der Natur zur Erscheinung kommt. Nur für wenige Formen existiren Angaben über Vorkommen von Chlamydosporen, so namentlich für Fistulina hepatica und für einige Polyporeen, deren Chlamydosporengeneration bisher unter dem Namen Ptychogaster bekannt war, die Verf. mit dem Namen Oligoporus zu einer neuen Gattung erhebt. Im Vergleich zu den chlamydosporenbildenden Formen ist die Anzahl der Polyporeen grösser, welche an den Mycelien Oidien ausbilden. Dagegen findet sich unter den so zahlreichen Formen dieser Klasse, welche zur Untersuchung gelangten, bisher nur eine einzige Form, welche schimmelähnliche Conidien in unbegrenzter Menge bildet und die deshalb unter dem Gattungsnamen Heterobasidion aus der Gattung Polyporus ausgeschieden wird, es ist dies der bekannte Waldverderber, Urheber der Rothfäule der Fichte etc., dessen Zer-

störungen R. Hartig eingehend geschildert hat, freilich aber, da er die Conidienform nicht kannte, trotz aller Versuche nicht aufzuhalten vermochte, der Polyporus annosus (Fries) oder Trametes radiciperda Hartig. Bei Polyporus applanatus bildeten die Sporen ein dickfädiges Mycelium, dessen Fäden früh in die Luft führen und sich hier zu einer förmlichen Decke von eigenartig verzweigten, schneeweissen (an den Scheidewänden schnallenführenden) Hyphenenden ausbilden, zur Conidienhildung kamen aber diese scheinbaren Conidienträger nicht. (Wenn wir uns recht erinnern, hat Patouillard auch für Polyporus applanatus das Vorkommen von Conidien behauptet.)

Für Ptychogaster albus Corda hat Ref. zuerst die Zugehörigkeit zu den Polyporeen erwiesen und hervorgehoben, dass die Polyporusfructification mit 4 sporigen Basidien bei diesem Polyporus Ptychogaster nur selten und an Fruchtkörpern auftritt, die durch Chlamydosporenbildung nicht erschöpft sind. Brefeld hat bei dieser Art wie auch bei anderen zuerst von Boudier beschriebenen Ptychogasterformen eine solche Zugehörigkeit durch Beobachtungen an frischem Material wie auch durch Kulturen von der Hymenialhyphe oder dem Mycel aus bestätigt. In den Kulturen erschöpften sich die Mycelien stets in der Chlamydosporenbildung. Sowohl bei dem Oligoporus ustilaginoides — so nennt Brefeld des Ref. Polyp. Ptychogaster, da die Auffindung anderer Ptychogaster ihm diesen Namen nicht mehr zutreffend erscheinen lässt und weil nach ihm die Bildungsvorgänge des Ptychogaster völlig übereinstimmen mit den Einzelheiten, welche über die Entwickelung der Brandsporen und Brandsporenlager der Ustilagineen bekannt sind — als auch bei dem von Olsen mit der Polyporusfructification entdeckten Oligoporus farinosus (dem Ptychogaster citrinus Boud.) und einem Oligoporus (?) erubescens, der leider nur in der Ptychogasterform bekannt war (nach der Vermuthung von Hennings, der ihn im Berliner botanischen Garten auffand, aber zu einem Hydnum gehören könnte), gelang die Kultur aus den Basidiosporen und Chlamydosporen leider nicht, dieselben werden als „angepasste“ Sporen betrachtet. Den Oligoporus ustilaginoides möchte Ref. allerdings für einen Pilz halten, dessen Mycel parasitisch an den Wurzeln der Coniferen lebt, da er junge Fruchtkörper nicht selten an ganz frischen lebenden Wurzeln antraf, das Vorkommen der Fruchtkörper an alten Stöcken steht ja dieser Auffassung nicht im Wege.

Wie unter den Agaricineen Nyctalis und unter den Polyporusschwämmen Oligoporus, so zeichnet sich unter den Boleten Fistulina durch die Ausbildung von Chlamydosporen aus. De Seynes hat bereits 1864 diese Nebenfruchtform von Fistulina, die fast der Conidienträgerform durch ihre Verzweigungen gleicht, als echte Chlamydosporenform erkannt. Ihre wirkliche Zugehörigkeit und die Einzelheiten ihrer Entwickelung sind erst im vorliegenden Werke erörtert worden. Die bekannte, vorwiegend an Eichen wachsende Fistulina hepatica hat unter der Oberhaut eine rothgefärbte, gallertige Schicht von etwa 1 mm Dicke, welche aber bei Regenwetter bis zu 15 mm Dicke anschwillt.

(Das Hymenium an der Hutunterseite ist bleichgelb und besteht aus bis 10 mm langen, nadeldicken, nicht verwachsenen Röhren.) Unter jener Schicht entspringen die eigenthümlichen Seitentriebe an den Hyphen, deren kurze und dichte Endverzweigungen je mit einer Chlamydospore abschliessen. — [Das Hymenoconidium petasatum Zuck. dürfte, wenn man es im Lichte der Brefeld-schen Untersuchungen betrachtet, vielleicht eine neue Nyctalis — Agaricinee mit Chlamydospore — darstellen.]

Bei Heterobasidium annosum (= Polyporus annosus, Trametes radiciperda) hat Brefeld von den einzelnen Basidiensporen aus sowohl, als auch von Hyphenelementen und Mycelien aus in reinen Nährlösungen winzige und mächtige üppige Mycelien gezogen, welche in Köpfchen auf fadenförmigen Fruchtträgern schimmelartige Conidien erzeugen. Die Fruchtträger unterscheiden sich (wie bei Tomentella) nur durch die Grösse und Vielzahl der Sporen von den Basidien und namentlich dadurch, dass sie nicht zu Hymenien verbunden sind, sondern einzeln bleiben, oder sich höchstens zu Coremiumbündeln (ähnlich wie sie Aspergillus bildet) vereinigen. Es gelingt durch Kulturvariation, diese aspergillusähnlichen Fruchtkörper zu verkleinern und in der Sporenzahl auf 4 zu reduziren und sogar noch weniger, so dass sie dann von den Basidien der Fruchtkörper nicht, oder kaum zu unterscheiden sind. Ihre Kultur gelingt nicht allein in Nährlösungen, sondern auch in feuchten Holz- und Sägespänen und dergl., und sie sind es wahrscheinlich, welche den gefürchteten Feind unserer Forsten in erster Linie verbreiten.

Die im vorliegenden und in dem vorhergehenden VII. Hefte mitgetheilten, durch die Reinkultur einzelner Sporen in Nährlösungen und Nährsubstraten ermöglichten Kulturen der Basidiomyceten erstrecken sich im Ganzen auf mehr als 200 verschiedene Formen (etwa 65 Gattungen und Untergattungen) aus den allerverschiedensten Familien dieser grossen Pilzklasse. Die Resultate ergaben zunächst, dass sich die sämmtlichen Formen in 2 natürliche Abtheilungen abgrenzen lassen, in die der Protobasidiomyceten mit getheilten Basidien und die der Autobasidiomyceten mit ungetheilten Basidien. Die Formen der Protobasidiomyceten konnten wieder im Engeren in drei natürliche und neu bezeichnete Familien, die angiocarpen Pilacreen und gymnocarpen Auricularieen und Tremellineen (nur die Formen mit quergetheilten Basidien enthaltend) eingetheilt werden.

Die Formen der Autobasidiomyceten setzen sich aus den früheren Hymenomyceten und Gasteromyceten zusammen. Zu ihnen sind nur die (früher zu den Tremellineen gerechneten) Dacryomyceten und die Tomentelleen — beide gymnocarp — hinzugekommen.

Die entwickelungsgeschichtlichen Resultate der neuen Arbeiten wie auch der noch nicht veröffentlichten über Ascomyceten beweisen, dass sowohl die Basidienfrüchte wie die Ascusfrüchte, in welchen der eigentliche Charakter der beiden höchsten Pilzklassen zum Ausdruck kommt, ungeschlechtlicher Natur

sind, dass überhaupt in dem ganzen Entwickelungsgange der höheren Pilze eine Geschlechtlichkeit nicht besteht.

(Schluss folgt.)

Grotenfelt, Gösta, Studien über die Zersetzungen der Milch. I. Ueber rothe Milch. (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 2.)

Verf. hat im Hueppe'schen Laboratorium einen von diesem vor etwa 2 Jahren gefundenen Mikroorganismus, der die Fähigkeit besitzt, in Milch übertragen das Milchserum intensiv roth zu färben, genauer auf seine Eigenschaften hin untersucht.

Das „Bacterium lactis erythrogenes“ gehört in die Klasse der Kurzstäbchen, ist unbeweglich, nimmt die gewöhnlichen Anilinfarben an und gedeiht auf unseren gebräuchlichen Nährböden (Gelatine, Agar, Bouillon, Kartoffeln) ohne Schwierigkeiten. Gelatine wird langsam verflüssigt, zugleich gewinnt die Kultur selbst eine deutlich gelbe Färbung, während die umgebenden, der Kultur benachbarten Schichten des Substrats ein rosarothes Colorit erhalten.

In sterilisirter Milch veranlasst das Bacterium eine langsame Abscheidung des Caseïns, ohne dass die Reaction eine Veränderung erfährt; Hand in Hand hiermit geht die Production eines sattrothen Farbstoffs im Serum, so dass nach 12—20 Tagen die ganze Milch von demselben durchtränkt ist.

Bemerkenswerth ist, dass die Bildung dieses Pigments bei Belichtung vollständig ausbleibt und sich dasselbe am reichlichsten dann entwickelt, wenn die Kultur ganz im Dunklen gehalten wurde. Der Farbstoff bildet sich im Substrat, aber nur dann, wenn dasselbe alkalische oder neutrale Reaction besitzt; er ist unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform und lässt bei der spectroskopischen Untersuchung zwei intensive Absorptionsstreifen zwischen den Linien D und E und einen im blauen Theil des Spectrums erkennen. Carl Fränkel (Berlin).

Vries, Hugo de, Ueber blauen Käse. Aus dem Holländischen übersetzt von **J. Martens.** (Petersen's Milchzeitung. Jahrg. XVII. 1888. No. 44. Seite 861—863. und No. 45. S. 881—885.)

Verf. beschreibt in dem populär gehaltenen Aufsatze die Beschaffenheit des „blauen“ Käses, und bestätigt, dass Bakterien die „Blaukrankheit“ der Edamer Käse herbeiführen. Eine Beschreibung der Form dieser Bakterien gibt Verf. nicht, erwähnt aber, dass sie bewegungslos seien. Aus der Vertheilung der blauen Flecke gehe unzweideutig hervor, dass die Bakterien nicht nachträglich in die Käsemasse eindringen, sondern schon in der zur Bereitung des Käses verwandten Milch vorher befindlich waren oder wenigstens bereits während der Darstellung des Käses in die Masse hineingelangten.

In einem besonderen Abschnitt betont Verf., dass zur Lösung der Fragen nach der Natur der Bakterien, nach den Ursachen des

Entstehens und der Verbreitung der Krankheit sowie nach den Bekämpfungsmitteln derselben viele Forscher sich zu gemeinsamer Arbeit vereinigen müssten, weil die Arbeit die Kräfte eines Einzelnen übersteige; ferner müssten die betreffenden Arbeiten theils in Käsereien, theils in Ställen, theils in Laboratorien ausgeführt werden. Verf. gibt darauf zahlreiche Punkte an, auf welche die Untersuchungen zu richten sind, und fordert die Fachgenossen zur Unterstützung auf.

Zum Schlusse werden die Ergebnisse mitgetheilt, zu welchen Verf. selbst bisher gelangte. Von diesen ist hervorzuheben, dass die blauen Flecke im Käse verschwinden, wenn der Luft der Zutritt zu den kranken Stellen ungehindert gestattet ist. Es ist daran gedacht worden, dass die Bakterien, welche das Blauwerden der Milch herbeiführen, mit denjenigen identisch seien, welche die Blaufärbung des Käses bewirken. In Folge seiner Beobachtung weist de Vries darauf hin, „dass nach Neelsen Milch vor Zutritt der Luft geschützt, z. B. durch eine Lage Oel bedeckt, nicht blau wird, auch nicht, wenn sie mit Bakterien aus blauer Milch inficirt ist. Hier ist also der Sauerstoff nöthig für das Entstehen des blauen Farbstoffes, im Käse bewirkt er dagegen das Verschwinden desselben.“ Dieser Umstand spricht gegen die Identität der Bakterienarten, welche das Blauwerden der Milch resp. dasjenige des Käses verursachen. Benecke (Leipzig-Gohlis).

Foà, Pio, Weitere Untersuchungen über die Aetiologie der Pneumonie. Vorläufige Mittheilung. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 2.)

Der Verfasser gibt hier nur die hauptsächlichsten Resultate wieder, die er hinsichtlich des Diplococcus pneumoniae in Sputis, in dem mittelst Spritze dem Lebenden entnommenen Lungenexsudate und in den hepatisirten Lungen von wenige Stunden nach dem Tode secirten Leichen gewonnen hat.

Immer waren die im hängenden Tropfen untersuchten Kokken oder Diplococci lanceolati beweglich und liessen nie die Kapsel vermissen. In allen rapid verlaufenden Fällen fand sich fast ausschliesslich der Monococcus lanceolatus capsulatus. Unter gewissen Umständen zeigte sich eine ausgesprochene bacilläre Form, die, manchmal von einem kleinen ovalen Coccus überragt, mit demselben in einer Kapsel eingeschlossen war. Die Kapsel war nur in den in Wasser untersuchten Präparaten färbbar, wodurch der Pneumobacillus Friedländer's, mit dem morphologische Aehnlichkeit vorhanden ist, differenzirt wird.

In Fleischbrühe, die bald stark getrübt wird, wächst der Coccus lanceolatus ebenso rasch, als intensiv; ebenso im festen Agar und zwar als runder, zumeist in Ketten angeordneter Coccus; der flüssige Teil des nämlichen Röhrchens zeigt die dicken und isolirten Cocci lanceolati, gerade wie Serum, in dem sie jedoch weniger intensiv wachsen.

Zum Unterschied von Meningococcus kann man den Coccus lanceolatus von einem in ein anderes Agarrohr nur bis zum sechsten oder siebenten Tage fortpflanzen, auf der Kartoffel und in der Gelatine wächst er dagegen überhaupt nicht.

Der Coccus ist stets pathogen für Mäuse, sehr oft für Meerschweinchen und für Kaninchen fast immer, wenn er in ziemlich beträchtlicher Menge eingeführt wird. — Nach subcutaner Einführung in das Blut, so dass das Thier in 2 oder 3 Tagen stirbt, findet man niemals fibrinösen Milztumor und fibrinöse Thrombose der Nieren. — Bei Application in das Peritoneum findet sich nur serös-fibrinöse Peritonitis. Auch bei Weiterimpfung mit dem peritonealen Exsudate oder mit dem Blute des Kaninchens in den Bauch eines Meerschweinchens erzeugt man in diesem gleichfalls Peritonitis; bei subcutaner Impfung dagegen tritt entweder nicht gleich der Tod ein, oder das Thier geht rasch an Septikämie, oder viel später durch Marasmus zu Grunde.

1—2 ccm frischen, einem Kaninchen entnommenen Exudats bewirken nach subcutaner Einführung bei Kaninchen, welche 24 bis 36 Stunden darnach sterben, nur intensives, subcutanes Oedem, ziemlich grossen, weichen Milztumor, Trübung der Pericardiumflüssigkeit und zahlreiche Kokken im Blute und in der Milz. Das Blut frisch verstorbener Thiere kann, wenn in ziemlich grosser Menge eingeführt, ein anderes Thier tödten.

Manchmal folgt auf die Impfung mit Exsudat oder frischer Kultur in das Peritoneum eine rapide Absorbirung der eingeführten Flüssigkeit und das Thier stirbt septikämisch, wobei dann die Milz zwar ein normales Volumen, jedoch eine lebhaft rosige Farbe und eine trockene und eher konsistente Pulpa zeigt.

Auf Grund dieser und anderer noch später zu veröffentlichender Beobachtungen schliesst F., dass es Fälle fibrinöser Pneumonie gibt, die durch einen Micrococcus lanceolatus capsulatus hervorgerufen werden, der sich morphologisch, biologisch und durch seine pathogene Wirkung sichtbar von dem Meningococcus, welch' letzterer seither mit dem Diplococcus pneumoniae für identisch gehalten worden sei, unterscheidet. Möglicherweise handle es sich um zwei verschiedene Species, die zuweilen vielleicht neben einander vorhanden sein können. — In den letzten Monaten konnte der Verfasser aber den echten Meningococcus, dessen biologische und pathogene Kennzeichen eingehend von F. selbst und von Bordoni-Uffreduzzi beschrieben wurden, nicht wieder finden.

Konstant dagegen beobachtete er den Micrococcus lanceolatus, der sich von ersterem durch eine geringere Lebensfähigkeit, trotz seiner starken Virulenz, durch die geringere Fähigkeit sich zu verbreiten, wenn er in eine grosse Körperhöhle eingeführt wird, durch den verschiedenen, von ihm erzeugten anatomisch-pathologischen Befund und schliesslich durch sein verschiedenes Verhalten auf den Nährböden unterscheidet.

Nach Ansicht des Verfassers erklärt dies vielleicht den allgemein gutartigen Verlauf der Pneumoniefälle — das untersuchte

Material stammte von nie mit Meningitis komplicirten Pneumonieen, überhaupt gutartigen Erkrankungsformen, bei denen theilweise schon am Ende des dritten Tages die Krisis erfolgte —, die in diesen Monaten in Turin vorkamen. Max Bender (Düsseldorf).

Landerer, Weitere Mittheilungen über die Behandlung der Tuberculose. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1889. No. 4.)

Verf. berichtet über 19 weitere, von ihm mit Perubalsam behandelte, tuberculöse Affectionen. Es handelte sich um Erkrankungen des Hüft-, Knie-, Fuss-, Handgelenkes, der Wirbelsäule, der Blase, sowie schliesslich der Lungenspitze in Combination mit Darmtuberculose.

Die meisten der Kranken wurden, zum Theil sehr rasch, gebessert.

Nach Art der Kalomelinjectionen bei Syphilis wurden Injectionen mit Perubalsam in die Glutaei statt der intravenösen gemacht, weil ungefährlicher, doch sollen dieselben weniger wirksam sein. Auch wurde direkt in die Lungen injicirt, der Erfolg dieser Methode, die gut vertragen wurde, ist bis jetzt noch nicht als sicher festzustellen.

Schliesslich stellt L. seine Erfahrungen dahin zusammen, dass man mit Hülfe des Perubalsams konservativer operiren, auch die innere Tuberculose beeinflussen könne.

[Bei der grossen Bedeutung der interessanten Versuche Landerer's wären weitere günstige Mittheilungen über Erfahrungen in dieser Richtung auch von anderen Forschern sehnlichst zu erhoffen. Ref.] Kronacher (München).

Wagenmann, A., Beiträge zur Kenntniss der tuberculösen Erkrankungen des Sehorgans. (Arch. f. Ophthalm. 1888. Bd. XXXIV. Abth. 4. p. 145—187.)

Der Schwerpunkt der Mittheilungen Wagenmann's liegt mehr in der sehr genauen Beschreibung des klinischen Verlaufs und des mikroskopischen Befundes, als nach der für diese Zeitschrift in erster Reihe in Betracht kommenden bakteriologischen Seite hin. Von den 6 Fällen betreffen die ersten 3 Tuberculose der Conjunctiva, der 4. und 5. der Aderhaut und der 6. des Orbitalrandes und der Schädelkapsel.

Im 1. Fall trat die Tuberculose bei einem 34jährigen hochgradigen Phthisiker als circumscripte, speckige Verdickung und Wucherung der Conj. sclerae mit Bildung eines kleinen Abscesses auf und zwar ungewöhnlicherweise dicht neben dem Hornhautrand. Durch Excision und wiederholtes Brennen mit dem Thermocauter wurde Heilung der localisirten Infectionsstelle erzielt. Im 2. Fall handelt es sich um einen gut genährten, robusten 66jährigen, der nach seiner Angabe zwar im 20. Lebensjahre lange Zeit an der Lunge gelitten und bis auf Haut und Knochen abgemagert war, an dem sich aber ausser auf der Conjunctiva des oberen Lides und dem intermarginalen Theil des Lidrandes sonst nichts

von Tuberculose nachweisen liess. Besonders diese beiden Fälle sind es, auf Grund deren Leber annimmt, „dass die Bindehauttuberculose durch Infection von aussen her (ektogene Infection) und nicht durch Einfuhr von Bacillen aus dem Innern des Körpers (endogene Infection) entstehe“ (vergl. d. Band. pg. 27). Der 3. Fall betrifft ein 11jähriges Mädchen mit ausgedehntem Lupus der Nase und der Nasenhöhlen, von wo aus wahrscheinlich die Infection der Conj. des unteren Lides auf dem Wege des Thränennasenkanals erfolgt ist.

Fall 4 und 5 gaben Bilder von der localen Aderhauttuberculose und zwar handelt es sich im 4. um einen 62 Jahre alten Mann, der sonst anscheinend gesund ist, aber eine an langjähriger Phthisis pulmonum leidende Frau gehabt hat und ein Kind besitzt, das an schwerer Kniegelenksaffection, ohne Zweifel tuberculöser Natur, leidet. Durch Enucleation und spätere Exenteration der Augenhöhle wegen Uebergangs der Infection auf ihren Inhalt wurde anscheinend Heilung erzielt. Fall 5 bezieht sich auf ein 15jähriges Mädchen, das 1873 enucleirt wurde und noch jetzt gesund ist.

In Fall 6 wurde ein 12jähriges Mädchen, das $^1/_2$ Jahr zuvor an einem tuberculösen Abscess des Rückens behandelt war, von schwerer Infection der Schädelknochen befallen. Da die tuberculösen Knochenerkrankungen durch endogene Infection entstehen, indem nämlich die Bacillen mit dem Blutstrom in ein bestimmtes Knochengebiet verschleppt werden und sich hier ansiedeln, so dürfte in diesem Fall die Quelle der Knochenerkrankung in dem früheren Abscess zu suchen sein. Uebrigens erkrankte das Kind nach operativer Heilung der in Rede stehenden Localaffection später an Tuberculose des rechten Handgelenks und des vierten Fingers der rechten Hand.

In allen Fällen wurde die Diagnose sichergestellt durch den Nachweis von Tuberkelbacillen. Schlaefke (Cassel).

Raum, Johannes, Zur Aetiologie des Tetanus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. Heft 3.)

Verf. berichtet über einen klinischen Fall von Tetanus beim Menschen und ferner über eine Reihe von Versuchen, in welchen es ihm gelang, bei Kaninchen durch Verimpfung kleiner Mengen Erde verschiedenster Herkunft künstlich Tetanus zu erzeugen. In dem an der Impfstelle gebildeten Eiter vermochte er stets die eigenthümlichen, borstenähnlichen Bacillen nachzuweisen, die zuerst von Nicolaier und Rosenbach beim Tetanus gefunden worden sind. Carl Fränkel (Berlin).

Widenmann, Beitrag zur Aetiologie des Wundstarrkrampfs. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. Heft 3.)

W. theilt einen Fall von Starrkrampf beim Menschen mit. Ein 8jähriger Knabe fällt mit dem Gesicht gegen einen in der Erde steckenden Weinbergspfahl. Von der Wunde auf der rechten Wange

aus entwickelt sich Trismus und Tetanus, der nach wenigen Tagen zum Tode des Kranken führt.

2 Stückchen des aus der Wunde entfernten Holzsplitters und etwas Erde aus der Umgebung des Pfahls wurden im hygienischen Institut zu Breslau untersucht nnd festgestellt, dass sie ein ausserordentlich wirksames Ausgangsmaterial für die Erzeugung des Impftetanus bei Mäusen darboten. Bemerkenswerth ist, dass in keinem einzigen Falle in dem Wundeiter der inficirten Thiere jene schlanken, mit Köpfchensporen versehenen, notenähnlichen Bacillen gefunden wurden, welche meist als die Erreger des Tetanus angesehen werden.

In einer Anmerkung zu der W.'schen Arbeit theilt **Flügge** aus seinen Erfahrungen mit, dass er bereits früher einmal Gelegenheit gehabt habe, eine Erde zu beobachten, deren Einimpfung bei Mäusen ausnahmslos Tetanus erzeugte, aber ohne dass im Eiter schlanke Bacillen mit Köpfchen auftraten. Da ferner in einem anderen Falle Wyssokowitsch eine Erdprobe experimentell geprüft hat, die keinen Tetanus hervorrief, sondern nur eine Eiterung veranlasste, in der sich aber jene mehrfach erwähnten Bacillen nachweisen liessen, so betont Flügge, gewiss mit Recht, dass uns diese Thatsachen zu Vorsicht ermahnen und davon abhalten sollten, die Nicolaier-Rosenbach'schen Bacillen ohne weitere genügende Begründung ihrer specifischen Bedeutung schon jetzt mit Bestimmtheit für die Erreger des Tetanus zu halten. Natürlich wird das entscheidende Wort in dieser Frage erst gesprochen werden können, wenn der oft unternommene, aber eben so oft missglückte Versuch gelingt, die betreffenden Bacillen in sicheren Reinkulturen zu züchten.

Carl Fränkel (Berlin).

Jakowski, M., Otomycosis mucorina. [Mucor ramosus Lindt.] (Aus dem bakteriologischen Laboratorium des Kindlein Jezus-Hospitals in Warschau. — Gazeta Lekarska. 1888. No. 34.) [Polnisch.]

M. W., Feldscheerin der chirurgischen Frauenabtheilung des Hospitals Kindlein Jezus, hatte einige Wochen hindurch ein unangenehmes Gefühl und Sausen im rechten Ohre. Dr. Modrzejewski entfernte nach der inneren Ohrenuntersuchung einige bräunliche Membranen und gab sie Verf. zu Untersuchung auf Otomykosis. An diesem Materiale hat Verf. zweimal bakteriologische Untersuchungen vorgenommen, indem er aus dem Ohre kleine Partikelchen mit sterilisirten Pincetten entfernt, unmittelbar in Agar-Agarröhrchen gebracht und auf der Oberfläche des Nährbodens zerrieben hatte (Fleischpeptonagar war mit 1 % Essigsäure präparirt). Ein Theil des Materials hat zur Plattenkultur gedient. Alles wurde bei einer Temperatur von 37° gehalten.

Schon am nächsten Tage konnte man neben reichlichen Bakterien-Kolonieen, auch weissliche Pünktchen bemerken, welche sich bei schwacher Vergrösserung als Mycelium eines Schimmelpilzes ergaben. Nach 24 Stunden konnte man an einigen Kolonieen sehr deutlich die Sporangien unterscheiden.

Eingehendere Untersuchung zeigte, dass man es mit dem 1888 von Lindt beschriebenen Schimmelpilz, Mucor ramosus, zu thun hatte.

Die ganze Kolonie war anfangs weiss, bräunte sich aber allmählich, um endlich (in Brutwärme nach 48 Stunden, in Zimmertemperatur nach 5—6 Tagen) eine ziemlich starke braune Farbe anzunehmen. Am besten gedeihen die Kolonieen in saurem Fleischpeptonagar, auf Kartoffel und Brod. Das Mycelium besteht aus stark verästelten Fäden, von denen sich eben so stark verästelte oder dichotomisch getheilte Basidien erheben. Man kann beobachten, dass der kürzere und dickere Ast das dunkel gefärbte Sporangium enthält, der längere Ast theilt sich in zwei Theile, deren kürzerer ein Sporangium enthält, während der längere sich weiter theilt. Alle Fäden und Basidien sind bräunlich gefärbt.

Die birn- oder kugelförmigen Sporangien sitzen in trichterförmig ausgebreiteten Basidien, sind von graubrauner Farbe und durch ihre feine Membran kann man deutlich die Sporen sehen. Nach dem Zerreissen des Sporangiums ist die kugelförmige Columella sichtbar. Die Sporen sind oval (5—6 μ lang, 3—4 μ breit), mit glatter, glänzender Membran. Alle diese Einzelheiten sind sehr leicht ohne Färbung zu sehen.

Modrzejewski hat bemerkt, dass die Krankheit eine sehr langdauernde war und nur mit grosser Schwierigkeit zurückging, was mit den Versuchen von Lindt stimmt, welcher eine ausserordentliche Malignität des nämlichen Schimmels für die Kaninchen festgestellt hatte. Bujwid (Warschau).

Kühn, Julius, Die Wurmfäule, eine neue Erkrankungsart der Kartoffel. (Hamburger Garten- und Blumenzeitung. 1888. Heft 12. S. 564 ff.)

Beim Abernten einer grösseren Ackerfläche des zum landw. Institute der Universität Halle gehörigen Versuchsfeldes zeigte die durch Production von besonders grossen Knollen ausgezeichnete Sorte „Eos“ grössere oder kleinere missfarbige und faulige Stellen. Im ersten Stadium der Erkrankung ist nur eine leichte Trübung des Farbentones der Schale bemerkbar, die aber nach und nach immer deutlicher zur Bildung einer missfarbenen Stelle führt. Auf dem Querschnitt einer solchen Knolle bemerkt man braune Flecke wie bei der durch Peronospora infestans hervorgerufenen Krankheit; sie dringen aber nicht so tief ein (bis 6, seltener bis 10 und 13 mm), haben in der Mitte eine lichtere, selbst weissliche Färbung und sind daselbst von lockerer, krumiger Beschaffenheit. Bei zahlreicherem Auftreten solcher Stellen gehen dieselben in einander über, wobei das Aussehen der Knollen ein wesentlich anderes wird. Die Oberfläche färbt sich schwärzlichgrau, zeigt sich wellig oder gefaltet, sinkt ein und wird nicht selten rissig und furchig. Im Querschnitte zeigen solche Stellen neben mehr oder weniger dunkelbraunen Gewebstheilen aus Stärkemehlkörnern bestehende grössere weissliche Massen, zuweilen auch kleinere oder grössere Hohlräume. Die erkrankte Partie macht auf dieser Stufe den Eindruck der

sogenannten Trockenfäule. Bei anhaltend feuchter Witterung oder ungünstiger Aufbewahrung dürften dergleichen Knollen eine geeignete Entwickelungsstätte für Fäulnissbakterien werden. Bei der mikroskopischen Untersuchung erschien als Erkrankungsursache ein kleines, zu den parasitischen Anguillulen (Tylenchus-Arten) gehöriges Würmchen. Dasselbe fand sich in allen Entwickelungsstadien: männliche und weibliche Individuen, geschlechtslose Larven verschiedener Grösse und Eier mit bereits ausgebildeten Embryonen. Diese Aelchen sind schon in den kleinsten Flecken vorhanden. Später gesellen sich ihnen die Humusanguillulen (Leptodera-Arten) zu, die ja überall eindringen, wo ihnen durch parasitische Formen der Zugang ins Pflanzeninnere eröffnet wird. Die erwähnten Kartoffelälchen erwiesen sich als identisch mit dem Tylenchus devastatrix, den Verf. 1856 in kernfaulen Kardenköpfen entdeckte und dem Stockälchen, das den Roggen, Hafer und Buchweizen, sowie den Klee schädigt und schon oft in weiten Gebieten zu einer Landplage geworden ist. Bei weiterer Nachforschung ergab sich, dass die Einführung des Parasiten mit dem Saatgut erfolgt war. Die Verbreitung der Würmer scheint innerhalb der Stolonen zu erfolgen. Um sich vor Schaden zu bewahren, vermeide man die Verwendung durch Tylenchen angegangenen Saatgutes. Ist aber eine Einführung des Parasiten erfolgt, sondere man die wurmfaulen Kartoffeln ab und verfüttere sie nach vorhergegangenem Dämpfen. Sollte eine schnelle Verfütterung nicht möglich sein, so säure man sie nach vorgängigem Dämpfen ein.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Eisenberg, J., Bakteriologische Diagnostik. Hülfstabellen zum praktischen Arbeiten. 2. völlig umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage. 8°. 159 Seiten. Hamburg und Leipzig (L. Voss) 1888. (5 M.)

Kaum zwei Jahre sind seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieser Tabellen verstrichen und schon hat sich das Bedürfniss nach einer zweiten geltend gemacht. Nichts dürfte wohl mehr für die Beliebtheit und Zweckmässigkeit des Werkchens sprechen, zumal, wenn man berücksichtigt, dass diesem ersten von Eisenberg unternommenen Versuche, die Ergebnisse der bakteriologischen Forschungen systematisch zusammenzufassen, eine grosse Masse mehr- oder minderwerthiger, denselben Gegenstand behandelnder litterarischer Unternehmen gefolgt ist.

Entsprechend den Fortschritten der Bakterienkunde sind die Tabellen um Vieles bereichert worden, so dass jetzt 138 verschiedene Mikroorganismen Aufnahme gefunden haben; die allerdings sehr willkürliche Anordnung der früheren Auflage ist unverändert beibehalten worden, der leichteren Handhabung wegen ist aber noch

ein alphabetisches Register beigefügt worden. Besonders angenehm fällt die übersichtlichere typographische Anordnung auf.

So kann man auch dieser Auflage nur wünschen, dass sie als Anleitung für Lernende und Erleichterung nebst Uebersicht für Vorgeschrittene beim Arbeiten sich einer grossen Verbreitung erfreuen möge. Becker (Leipzig).

Miquel, P., De l'analyse microscopique de l'air au moyen de filtres solubles. (Annales de micrographie. T. I. No. 4. p. 146.)

Verf. beschreibt ein neues Verfahren, die Luft mittelst löslicher Filter mikroskopisch zu untersuchen. Dasselbe hat eine gewisse Aehnlichkeit mit der bekannten Petri'schen Methode; statt aber die Luft durch Sand zu filtriren, braucht Miquel zu diesem Zwecke eine lösliche Substanz, die dann nach der Luftaspiration in Wasser aufgelöst und nach seiner Methode der „ensemencements fractionnés" (siehe dieses Centralblatt. Bd. IV. No. 9. p. 276) in eine Anzahl Bouillon- oder Gelatine-Kulturfläschchen vertheilt wird. Die Idee der löslichen Filter zu solchen Zwecken findet sich schon bei Pasteur, welcher in Schwefeläther lösliche Schiessbaumwolle gebraucht hatte, und ferner bei Fol und Gautier. Ersterer bediente sich des Meersalzes, welche Substanz jedoch nach Miquel der Feuchtigkeit der Luft nicht hinreichenden Widerstand leistet und daher auf die anhaftenden Keime eine ätzende Wirkung ausüben dürfte. Gautier hatte das schwefelsaure Natron empfohlen und auch Miquel gibt nach zahlreichen Versuchen dieser Substanz den Vorzug.

Die Luftfilter werden auf folgende Weise bereitet: In eine 20 cm lange, 5—6 mm breite Glasröhre bringt man 1—2 gr der erwähnten, feinpulverisirten Substanz (die Körnchen müssen ca. $^1/_2$ mm im Durchmesser haben), die durch ein Bäuschchen Glaswolle und eine unterhalb der letzteren angebrachte Verengerung der Röhre am Ausfallen verhindert wird. Das obere Ende, durch welches die aspirirte Luft eindringt, wird mit einem geschliffenen Helm verschlossen und das untere schützt man durch einen Glaswollepfropfen gegen etwaige Verunreinigungen. Die Apparate werden dann im Trockenschrank bei 180° sterilisirt und wie oben gesagt zum Filtriren der Luft und nachheriger Aussaat in Nährlösungen benutzt.

Aus den vergleichenden Versuchen, die Miquel anstellte, ergibt sich, dass die Methode ebenso exakte Resultate liefert, als die früher von ihm benutzte (Durchleiten der Luft durch steriles Wasser und fractionirte Aussaat des letztern). Letztere Methode gab nämlich im Mittel 4650 Bakterien per Kubikmeter, die löslichen Filter dagegen 4970. Mit Hinsicht auf die sonstigen Vortheile dieser Methode (bequeme Handhabung, geringe Zerbrechlichkeit, leichte Transportirbarkeit u. s. w.) dürfte daher nach Miquel dasselbe allen anderen bisher gebrauchten Verfahren vorzuziehen sein. von Freudenreich (Bern).

Carnelley, Thomas and **Wilton, Thos.,** A new method of determining the number of Microorganisms in air. (Proceedings of the Roya lSociety, London. 1888. S. 452—464).

In der Einleitung erwähnen die Verff. in Kürze nur die Methoden von Hesse und Frankland, um alsdann zur Beschreibung ihres „neuen“ Verfahrens überzugehen. Dasselbe besteht in der Anwendung einer Erlenmeyer'schen Flasche von ½ Liter Inhalt, auf deren Boden Koch'sche Gelatine ausgebreitet ist. Die Flasche ist mit doppelt durchbohrtem Kork verschlossen. Eine Durchbohrung trägt das 8 Zoll lange, ⅜ Zoll weite Eintrittsrohr, während in die andere Durchbohrung ein mit Wattepfröpfen versehenes, im Innern der Flasche nach aufwärts gebogenes, für den abgesaugten Luftstrom bestimmtes, engeres Glasrohr eingepasst ist. Die Luft soll mit der Geschwindigkeit von höchstens 1 Liter in 3 Minuten per Aspiration durchgesaugt werden. Hätten sich die Verfasser die Mühe gegeben, auch die Arbeit von Petri über die bakteriologische Luftuntersuchung [1]) durchzublättern, so würden sie auf Seite 61 bis 63 ein mit ihrer „neuen“ Methode geradezu identisches Verfahren, unter Anwendung derselben Flasche [2]) und derselben Durchleitungsgeschwindigkeit kennen gelernt haben. Petri hat also das von den Verff. beliebte Verfahren bei Gelegenheit seiner Arbeit an Stelle der Hesse'schen Röhren schon benutzt, und für Luftströme von der genannten, geringen Geschwindigkeit auch für ausreichend befunden. Für grössere Luftmengen, die im Verlauf von kürzerer Zeit entnommen werden sollen, ist aber auch dies Verfahren, ebensowenig als die von Hesse und Frankland zu brauchen. Uebrigens haben die Verff. zuerst gänzlich auf eine Kontrole für ihre Methode verzichtet. Erst in einem Nachtrag ist davon die Rede, dass das ableitende Rohr mit Kontrolgelatine ausgekleidet werden soll. Nach Petri muss das ableitende Rohr, ebenso wie bei Hesse, mit einem Kontrolpfropf versehen sein.

Petri (Berlin).

Král, Franz, Weitere Vorschläge und Anleitungen zur Anlegung von bakteriologischen Museen. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. Heft 3.)

Im Anschluss an die früheren Mittheilungen von Soyka und Král über die Anlegung von bakteriologischen Museen (Zeitschrift f. Hyg. Bd. IV. 1888. Vergl. Referat im Centralbl. Bd. IV. No. 6) macht der Verf. in der vorliegenden Arbeit Angaben über die Herstellung von demonstrablen Dauerpräparaten typischer Reagensglaskulturen der verschiedenen Bakterienarten. Die Einzelheiten des auf das genaueste beschriebenen Verfahrens müssen im Original eingesehen werden. Erwähnenswerth ist eine Beobachtung des Verf.'s, dass auf völlig farbloser Nährgelatine, die man erhält, wenn man den Zusatz des Peptons erst spät erfolgen lässt und

---

1) R. J. Petri, Neue Methode zum Nachweis von Bakterien in der Luft. (Zeitschrift für Hygiene. 1887.)

2) Vergl. die Abbildung der Flasche von Petri und Carnelley.

nach demselben nur noch kurze Zeit kocht, eine ganze Reihe von Mikroorganismen, wie z. B. Bacillen der Hühnercholera, des Typhus, Spirillum rubrum etc. ein leicht gelbliches Pigment erzeugen, während man bei denselben Bakterien auf der gewöhnlichen, an und für sich schwach gefärbten Gelatine ein gleiches Verhalten nicht wahrzunehmen vermag. Carl Fränkel (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Wysokowicz, W., Ueber Schutzimpfungen gegen Milzbrand in Russland. (Fortschr. d. Med. Bd. VII. 1889. No. 1.)

Die Frage nach dem praktischen Werthe der Schutzimpfungen gegen Milzbrand ist bekanntlich immer noch nicht als eine endgiltig erledigte anzusehen und deshalb jede Mittheilung dankbar zu begrüssen, welche, gestützt auf einschlägige Erfahrungen, geeignet ist, etwas zur Entscheidung der Angelegenheit beizutragen.

In dem vorliegenden Aufsatz bespricht Verf. zunächst die Resultate einer ganzen Reihe von derartigen „Experimenten in grossem Umfange", welche Cenkowski im Laufe der letzten Jahre in Russland ausgeführt hat. Bei seinen ersten Schutzimpfungen im Jahre 1885 starben an den unmittelbaren Folgen der Vaccination von 1333 Schafen noch 25, also 1,86 %. Dieser verhältnissmässig wenig günstige Ausgang wird so erklärt, dass die benutzten Pasteur'schen Vaccins nicht die für russische Schafe erforderlichen, zweckentsprechendsten Eigenschaften besessen hätten. Cenkowski stellte sich daher für seine Praxis eigene Impfstoffe her, und in der That besserten sich die Erfolge nun in sehr erheblichem Masse, so dass beispielsweise 1888 in dem einen Falle von 4173 Thieren nur noch 11 = 0,26 % an Impfmilzbrand eingingen. Im Ganzen wurden in den drei Jahren 1885—1888 20310 Schafe vaccinirt, von denen 178 = 0,87 % starben. Zugleich mit der wachsenden Zahl der überhaupt geimpften Thiere verringerte sich die Menge derjenigen, welche auf dem Gute Belozerki (Bezirk Cherson), wo alle diese Versuche zur Ausführung kamen, an spontanem Milzbrand verendeten, mehr und mehr; während in den Jahren 1882—1884, vor dem Beginne der Impfung, der jährliche Verlust 8,3—10,6 % betragen hatte, ging derselbe nun allmählich bis auf 0,13 % (1889) zurück.

Bedenkt man, welche gewaltigen Verheerungen der Milzbrand alljährlich in Russland anrichtet, so wäre man nach diesen Thatsachen gewiss geneigt, dem Werth oder sogar der Nothwendigkeit der Schutzimpfung für die russischen Verhältnisse das Wort zu reden.

Aber W. selbst weist am Schlusse seiner Mittheilungen, vielleicht in der Absicht, vor einem rückhaltlosen Urtheil nach dieser Richtung hin zu warnen, auf die sehr unerfreulichen Erfahrungen hin, welche man an einer anderen Stelle in Russland neuerdings bei der Ausübung der Schutzimpfung gemacht hat. Bei den Versuchen der bakteriologischen Station zu Odessa gingen von 4414 vaccinirten Schafen an den direkten Folgen der Impfung 3549 zu Grunde, weil durch ein bedauerliches Versehen an Stelle der abgeschwächten Lymphe voll virulente Milzbrandkulturen verwendet wurden.

Es enthält diese Thatsache sicherlich eine beherzigenswerthe Lehre, die geeignet ist, uns vor einer allzu hastigen und unvorsichtigen Empfehlung der Schutzimpfung für die Praxis zu warnen. Was dort Dr. Bardach oder wem sonst begegnet ist, wird unter Umständen auch in anderen Händen geschehen können.

Carl Fränkel (Berlin.)

Peiper, E., Zur Frage der Uebertragung der Tuberculose durch die Vaccination. (Internationale klinische Rundschau. 1889. No. 1 und 2.)

Von den Impfgegnern wird angegeben, dass durch die Schutzpockenimpfung neben Erysipel und Syphilis auch Tuberculose übertragen werden könne. Diese Gefahr ist jedoch so gering, dass sie bei dem Erfolge, den die Schutzpockenimpfung hat, kaum in Betracht kommen kann.

Vorausgesetzt natürlich, dass die Impfung unter jenen Kautelen erfolgt, welche jegliche Infectionsmöglichkeit durch Instrumente oder durch die Hände des Impfarztes ausschliessen, ist eine derartige Uebertragung nur dann möglich, wenn die Lymphe von tuberculösen Individuen entnommen wird, was heutzutage unter dem Schutze, welchen die Impfung von Seiten der Behörden findet, ebenfalls kaum jemals vorkommen dürfte. Aber zugegeben selbst, dass dieser Fall gelegentlich eintreten kann, ist auch dann die gleichzeitige und erfolgreiche Uebertragung der Tuberculose nicht wahrscheinlich.

Experimentelle Untersuchungen haben ergeben, dass die Tuberkelbacillen, wenn überhaupt, so doch nur unter ganz besonderen Verhältnissen aus den inneren Organen in den Inhalt der Vaccinebläschen übergehen können.

Peiper hat in 10 Fällen bei mit Erfolg revaccinirten Phthisikern, deren Sputum reichliche Tuberkelbacillen enthielt, die Lymphe aus den Impfpusteln, sowie das Blut auf Tuberkelbacillen hin untersucht. Das Resultat war jedoch stets negativ.

In einem 18 Tage nach der Impfung letal abgelaufenen Falle von Tuberculose wurde das ganze Impffeld excidirt und genau auf die Anwesenheit von Tuberkelbacillen hin untersucht, jedoch gleichfalls mit negativem Erfolge.

Bei 8 mit der Lymphe aus Revaccinepusteln von Phthisikern in die vordere Augenkammer geimpften Kaninchen entwickelte sich niemals Tuberculose.

Wenn auch die Fälle von cutaner Tuberculose bei sonst gesunden Individuen gegenüber der Tuberculose im Allgemeinen relativ selten sind, so kann die Möglichkeit der Uebertragung der Tuberculose nach den gerade in der letzten Zeit gesammelten Erfahrungen über die Impftuberculose der Haut nicht völlig ausgeschlossen werden.

Da die Gefahren, welche mit der Impfung mit Menschenlymphe unter Umständen hinsichtlich der Uebertragung von Infectionskrankheiten verbunden sein können, durch die Impfung mit Thierlymphe umgangen werden können, so ist von der deutschen Reichsregierung die allmähliche allgemeine Einführung der Impfung mit animaler Lymphe beschlossen worden.

Die Uebertraguug der Tuberculose durch Verimpfung animaler Lymphe von perlsüchtigen Thieren muss als ausgeschlossen betrachtet werden, da einerseits die Perlsucht bei jungen Kälbern überhaupt sehr selten vorkommt und andererseits die für die Gewinnung animalen Impfstoffes zur Verwendung gelangenden Kälber vorher einer genauen thierärztlichen Untersuchung unterzogen werden.

Dittrich (Prag).

Landsberg, P., Zur Desinfection der Hände des Arztes und Fürbringer's Entgegnung darauf. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 2.)

L.'s Arbeit (Vierteljahresschrift f. Dermatologie u. Syphilis p. 719—756), von uns bereits referirt, zerfiel in 2 Theile: eine präcise Fragestellung „wachsen überhaupt noch Keime oder nicht?" sei nur in dem ersten Theile — Untersuchungen über die Möglichkeit, die Organismen in der Haut absolut zu vernichten — durchgeführt, da es hier gleichgültig gewesen sei, ob nur wenige oder tausende von Herden wuchsen. — Im zweiten Theile dagegen, auf den allein sich Fürbringer's Kritik (Deutsche med. Wochenschrift 1888. No. 48) beziehe, wo die Frage lautete „wie ist die Haut, wie sind speciell die Hände für praktisch medicinische Zwecke sicher zu desinficiren?" sei die Menge der wachsenden Kolonieen wohl berücksichtigt worden. Da geringe Differenzen in den Resultaten derartiger Experimente, F. selbst lasse 25 % Fehler zu, belanglos seien, könne die Verwerthbarkeit von L.'s Notizen in praktischer Beziehung als genügend gesichert erachtet werden. Von theoretischen Gesichtspunkten aus müsse natürlich auch noch die Scheidung der Keime in pathogene und unschädliche verlangt werden.

Somit sei der von F. gegen L.'s Notirungsmethode erhobene Vorwurf als unberechtigt zurückzuweisen.

Ebenso verhalte es sich mit F.'s Behauptung der willkürlichen und irrigen Deutung von L.'s Versuchen.

Vor Allem sei F.'s summarische procentuelle Verrechnung, nach der Seife-Sublimat resp. Carbol 50 %, Seife-Alkohol-Sublimat resp. Carbol 80 % Erfolge lieferten, schon wegen der in den einzelnen Versuchsreihen wechselnden Zahl von verwandten Gläsern nicht angängig: vielmehr sei aus jedem einzelnen Versuche das Facit zu

ziehen und erst letzteres procentuarisch zu verwerthen. Dann ergäben sich bei der Fürbringer'schen Waschung ca. 50 %, bei Sublimat- und Carboldesinfection ohne Alkohol 33 $^{1}/_{3}$ % Erfolge; entsprechend bei Seife-Alkohol-Sublimat 75 %, bei Seife-Sublimat 45 % Erfolge; endlich bei Seife-Carbol, ebenso wie bei Seife-Alkohol-Carbol fast völliger Misserfolg.

Die nie bestrittene „Verbesserung" der Desinfectionserfolge beim Alkoholgebrauche trete natürlich auch bei dieser Berechnung hervor.

Auf der einen Seite blieb also trotz Alkohol eine namhafte Unsicherheit des Desinfectionserfolges bestehen, andererseits kam die Vertheuerung des Verfahrens, die Komplicirung desselben und die thatsächlich erzeugten Parästhesieen in Anrechnung. Deshalb glaubte L., mit Recht die einfache Seife-Sublimatdesinfection vorziehen zu müssen.

Die „Verträglichkeit" der Alkoholdesinfection sei von ihm überhaupt nicht bestritten worden, so dass sie F. ohne Angriff gegen ihn vertheidige.

Auf den Hauptvorzug der Fürbringer'schen Methode, die Zeitersparniss, hätte er für seine Person gänzlich verzichten müssen, da es ihm nicht möglich gewesen wäre, „binnen einer Minute die Hände allenthalben mit Seife und warmem Wasser gründlich abzubürsten."

Im Anschluss daran verleiht F. zunächst der Befriedigung Ausdruck, dass L. nun doch eine Verbesserung in der Alkoholmethode anerkenne, wie auch Roux und Reynes dies aus den Resultaten ihrer inzwischen publicirten Versuche folgern. — Hinsichtlich des Grades der Ueberlegenheit seien allerdings noch Differenzen vorhanden, über die sich der interessirte Leser selbst ein Urtheil bilden möge. — Dass selbst die Alkoholdesinfection keine unbedingte, mathematische Sicherheit gewähre, könne um so leichter eingeräumt werden, „als „sicher" keinen absoluten, sondern einen relativen, des Komparativs und Superlativs fähigen Begriff darzustellen pflege." Max Bender (Düsseldorf).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Cunningham, D. D., On a new genus of the family Ustilagineae. (Scientific memoirs by medical officers of the army of India. Pars III. Calcutta 1888. p. 27—32.)

Legrain, E., Sur les caractères de culture d'une levure du mucus vaginal. (Compt. rend. hebdom. de la soc. de biol. 1889. No. 4. p. 44—46.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Pick, A., Ueber die saccharificirende Thätigkeit einiger Mikroorganismen. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 5—7. p. 89—91, 113—115, 133—134.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Dubarry, A., Contribution à l'étude de la vie des microbes pathogènes dans l'eau. (Thèse.) 4°. 80 p. Paris (G. Masson) 1889.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Johne, A., Der Trichinenschauer. 3. Aufl. gr. 8°. VIII, 144 p. Berlin (Parey) 1889. 3,50 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Tomkins, H., Compulsory notification of infectious disease. [Society of medical officers of health.] (Lancet. 1889. Vol. I. No. 6. p. 278.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bruinsma, G. W., Naar aanleiding van de enquête omtrent vaccinatie-toestanden in ons land. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1889. No. 4. p. 97—113.)
Italien. Gesetz, betr. Errichtung einer staatlichen Impf-Erzeugungs-Anstalt. Vom 22. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 7. p. 101.)
Obtulowicz, F., Ueber Flecktyphus-Epidemieen und deren Verbreitung. (Der österreich. Sanitäts-Beamte. 1889. No. 2. p. 41—46.)
Perret, Scarlatine expérimentale. [Société de médecine de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 6. p. 215—217.)
Pockenfälle in Tilsit. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 8. p. 107.)
Pocken in der Türkei. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 8. p. 107.)
Walker, B., Jenner on the variolae vaccinae. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 6. p. 300—301.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cornil, Sur la thérapeutique du choléra, à propos des expériences de M. Löwenthal. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 5. p. 157—161.)
Gelbfieber auf Haïti. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 8. p. 107, 110.)
Loewenthal, W., Sur la virulence des cultures du bacille cholérique et l'action que le salol exerce sur cette virulence. (Compt. ren. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 4. p. 192—193.)
Sternberg, G. M., Recent researches relating to the aetiology of yellow fever. (Reprinted from „Transactions of the association of American physicians".)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Charrin et **Ruffer, A.**, Mécanisme de la fièvre dans la maladie pyocyanique. (Compt. rend. hebdom. de la soc. de biol. 1889. No. 4. p. 63—64.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Polyák, L., Der Werth der Fluorwasserstoffsäure-Inhalation bei Lungentuberculose. (Orvosi hetilap. 1889. No. 5.) [Ungarisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Rachford, B. K., The etiology of diphtheria. (Med. News. 1889. No. 5. p. 113—119.)

Thayer, W. H., Angina and pneumonia before 1857 and since; with the pathology of diphtheria in its various phases. (New York Med. Journ. 1889. No. 4. p. 89—95.)

Pellagra, Beri-Beri.

Pekelharing, C. A., et **Winkler**, Recherches sur la nature et la cause du béribéri et sur les moyens de le combattre (faites par ordre du gouvernement néerlandais.) 4°. 140 p. avec pl. Utrecht 1889.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Athmungsorgane.

Surmont, Du rôle du bacille dans les affections de la poitrine. (Journ. de méd. de chir. et de pharmacol. 1888. No. 15/16.)

Augen und Ohren.

Chibret, P., Études de bactériologie pour la détermination d'une antisepsie exacte en ophthalmologie. Avantages de l'oxycyanure de mercure comme antiseptique. (7. period. internat. Ophthalmol.-Kongress. 1888. p. 385—407.)

Dinkler, Ueber Gonokokken im Hornhaut- und Irisgewebe nach perforirender Keratitis in Folge gonorrhöischer Conjunctivalblennorrhöe. (7. period. internat. Ophthalmol.-Kongress. 1888. p. 178—185.)

Ernst, P., Demonstrationen von Kulturen und mikroskopischen Präparaten des sogenannten Bacillus Xerosis. (7. period. internat. Ophthalmol.-Kongress. 1888. p. 185—186.)

Leber, F., Die Bedeutung der Bakteriologie für die Augenheilkunde. Referat. (7. period. internat. Ophthalmol.-Kongress. 1888. p. 346—363.)

Sattler, H., Die Bedeutung der Bakteriologie für die Augenheilkunde. Referat. (7. period. internat. Ophthalmol.-Kongress. 1888. p. 363—385.)

Siebenmann, F., Die Schimmelmycosen des menschlichen Ohres. 2. Ausg. v.: Die Fadenpilze Aspergillus und Eurotinin. gr. 8°. 112 p. m. Illustr. Wiesbaden (Bergmann) 1889. 3 M.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Baker, O., The Anchylostomum duodenale; its wide prevalence, and connection with jail debility. (Indian Med. Gaz. 1888. No. 12. p. 353—355.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Württemberg. Verfügung des kgl. Minist. d. Innern, betr. Massregeln zur Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche. Vom 27. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 8. p. 115—116.)

Tollwuth.

Bryan, A., Pasteur and hydrophobia. (Med. Age. 1889. No. 2. p. 32—33.)

Novi, J., Sulla resistenza del virus rabico. (Bullett. d. scienze med. 1889. No. 1. p. 16—20.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Belgien im 4. Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 8. p. 112.)

Viehseuchen und Vieheinfuhr in Grossbritannien im Jahre 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 8. p. 112—113.)

Tuberculose (Perlsucht).

Peuch, F., Passage du bacille de Koch dans le pus de séton de sujets tuberculeux. Application au diagnostic de la tuberculose bovine par l'inoculation au cobaye du pus de séton. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 4. p. 193.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Laquerrière, Récolte et conservation du virus péripneumonique. (Rec. de méd. vétérin. 1889. No. 2. p. 41—46.)

Roger, G. H., Inoculation du charbon symptomatique au lapin. (Compt. rend. hebdom. de la soc. de biol. 1889. No. 5. p. 77—80.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Dänemark. Gesetz, betr. die Verlängerung der Gültigkeit des Gesetzes vom 14. December 1887, wegen Massnahmen gegen die sogenannte Schweinediphtheritis. Vom 20. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 7. p. 101.)

Graffunder, Zur Kenntniss der Schweineseuche. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. Bd. XIV. 1889. No. 4/6. p. 391—410.)

Krankheiten der Fleischfresser.

Eberth, J. C., u. Schimmelbusch, C., Der Bacillus der Frettchenseuche. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXV. 1889. Heft 2. p. 282—302.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Cuboni, G., Sulla erinosi nei grappoli della vite. (Nuovo giorn. botan. ital. 1889. No. 1. p. 143—146.)

— —, Sulla cosidetta uva infavata dei colli laziali. (Nuovo giorn. botan. ital. 1889. No. 1. p. 158—160.)

Dudley, P. H., Fungi destructive to wood. (41. annual report of the trustees of the State Museum of natural history for the year 1887. New York 1888. p. 86–94.)

Dufour, E., Le traitement du mildew par le sulfate de cuivre associé au carbonate de soude. (Vigne franç. 1889. No. 2. p. 21—24.)

Menault, E., Le traitement du black-rot. (Vigne franç. 1889. No. 2. p. 20—21.)

Projet de loi relatif à la création des syndicats autorisés pour la défense des vignes contre le phylloxéra. (Vigne franç. 1889. No. 1. p. 7—8.)

Vuillemin, P., Les tubercules radicaux des légumineuses. (Annal. de la science agronomique. T. I. 1888. Fasc. 1, 2. p. 121—212.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —○— Jena, den 15. März 1889. —○— No. 12.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Embryologische Forschungen an Cestoden.

Von

Prof. **Battista Grassi** und Dr. **Giuseppe Rovelli.**

Mit 4 Figuren.

(Schluss.)

Die Einstülpung des vorderen Theiles in den hinteren, welche spät vor sich geht, ist keine überraschende Thatsache mehr, wie bei den Cysticerken, man muss sie vielmehr als ein specielles Anpassen (cänogenetisches Phänomen) betrachten, welches ihren Grund wahrscheinlicherweise darin findet, dass der Cysticercoid in den Dünndarm gelangen muss. Wäre der Cysticercoid ausgestülpt, so würde er sich, einmal im Magen angelangt, daselbst festsetzen,

und da er hier keinen passenden Aufenthalt findet (die Cestoden wohnen im Dünndarm), verkümmern und sterben. Eingestülpt ist es ihm viel leichter, zu seiner Bestimmung zu gelangen. Es könnte auch sein, dass die Magensäfte dazu beitragen, ihn eingestülpt zu erhalten und die enterischen helfen, ihn auszustülpen. Wie dem auch sei, wir sind überzeugt, dass der Schwerpunkt der Frage darin beruht, dass der Cysticercoid sich aus dem Magen entfernen muss, und dass dazu das Einstülpen sehr dienlich ist. Anderentheils weiss man, dass der Archigetes Sieboldi gewöhnlich die Bewegungen der Ein- und Ausstülpung der vorderen Extremität des Körpers macht, wodurch die fast stabile Einstülpung des Cysticercoiden der T. elliptica seinen Grund in einer nicht stabilen und einer verschiedenen Functionen untergeordneten Einstülpung (Archigetes) fände.

§ 3. Alle anderen von uns studirten Cysticercoiden reduciren sich auf die hier beschriebene fundamentale Form. Ohne Mühe können wir auch alle bis jetzt bekannten Cysticerken, Cysticercoiden, Plerocerken und Plerocercoiden darauf zurückführen.

Beginnen wir mit den von uns untersuchten Cysticercoiden. Vor allem ist es jedoch nothwendig, die von uns im Vorhergehenden angewandten Benennungen, deren wir uns auch ferner bedienen werden, festzustellen. Wir unterschieden im Cysticercoid der T. elliptica einen sechshakigen Embryo, der sich in ein Primitivbläschen mit einer Primitivhöhle verwandelte. Der vordere Theil des Primitivbläschens hat sich seinerseits wieder in den Körper, der hintere Theil in den Schwanz verwandelt; im Körper unterscheidet sich ein vorderer Theil oder Kopf und ein hinterer Theil oder Leib (Rumpf); es gibt keine bestimmte Grenze zwischen Kopf, Leib und Schwanz, ausser in gegebenen Momenten. Der Ausdruck Hals bezeichnet eine sehr veränderliche Erscheinung zwischen Kopf und Leib und ist durchaus nicht der Ausdruck eines morphologischen Begriffes. Die Benennung Scolex wird von uns für jenen Theil des Cysticercus und des Cysticercoiden reservirt, der sich im ausgewachsenen Wurme erhält, es ist je nach den verschiedenen Fällen ein grösserer oder kleinerer Theil.

Was die T. elliptica anbelangt, so hat, da der ganze Körper des Cysticercoiden in die ausgewachsene Taenie übergeht, der Körper mit dem Scolex gleiche Geltung.

Im Scolex findet sich stets Kopf und Leib, letzterer ist mehr oder weniger entwickelt.

Die Taenia murina entwickelt sich zuerst wie die T. elliptica, nur ist die Art und Weise der Entwickelung des Rostellums sehr abgekürzt. Die anderen Verschiedenheiten beginnen nach der Einstülpung des vorderen Theils in den hinteren Theil des Körpers, aus welcher eine Art von Gastrula (wir sprechen hier nur von einer einfachen Formähnlichkeit, ohne auch nur im Geringsten die Einstülpung der Cysticerken morphologisch mit einer Gastrula vergleichen zu wollen) hervorgeht mit einer gastrulären Höhle, einem Munde und zwei Wänden,

eine äussere (Schwanzblase bei einigen Autoren) und eine innere (Wurmleib und Scolex des Bandwurmes bei einigen Autoren), zwischen welchen sich die Primitivhöhle befindet. Mit dem Theile der inneren Wand, welcher sich auf dem Grunde der gastrulären Höhle befindet, correspondiren die Saugnäpfe und das Rostellum; dieser Theil erhebt sich nach und nach und bildet den Scolex. Der Rest der inneren Wand, welcher das hintere Stück des vorderen Theiles des Körpers ist, und die äussere Wand, welche der hintere Theil des Körpers ist, degradiren sich und werden zur Embryonalhülle, in welcher man fortfahren kann; eine äussere und eine innere Wand zu unterscheiden, nur muss hier bemerkt werden, dass diese nicht die ganze innere primitive Wand ist, da sich ja, wie oben gesagt wurde, ein Theil derselben in den Scolex verwandelt hat; die Primitivhöhle wird virtuell, oder die in ihr enthaltene Flüssigkeit wird wenigstens sehr spärlich, der Mund schliesst sich nach und nach.

Wenn wir Alles zusammen fassen, so können wir sagen, dass zum Unterschiede von der Taenia elliptica in der Taenia murina der hintere Theil des Körpers sich in die Embryonalhülle verwandelt und regenerirt werden muss, wenn die Taenia reif wird.

Der Schwanz bleibt verhältnissmässig sehr kurz. Die Haken des sechshakigen Embryos nehmen verschiedene Stellungen ein, correspondiren jedoch auf dem Schwanze. Wir wiederholen, dass, wenn der Cysticercoid zur Taenia wird, der Schwanz fällt, gerade so wie bei der Taenia elliptica; es fällt auch die Embryonalhülle und bleibt folglich nur der Scolex.

Die Entwickelung hat sich mithin in der Taenia murina complicirt, es erscheint eine Embryonalhülle (cänogenetischer Entwickelungsvorgang), die bis zu einem gewissen Punkte dem Amnion der Arthropoden, Vertebraten etc. analog ist und wesentlich auf Kosten des hinteren Theiles des Körpers gebildet ist. Das Movens war die schon in der Taenia elliptica bewahrheitete Einstülpung, welche sich jedoch in der Taenia murina so umgestaltet hat, dass das secundäre Erheben des Scolex innerhalb einer eigens zum Schutze desselben gebildeten kleinen Zelle hat stattfinden können.

Die anderen von uns studirten Cysticercoiden sind ähnlich dem oben beschriebenen der Taenia murina gebildet, mit dem Unterschiede, dass der Mund offen bleibt; er ist mehr oder weniger verengt im Zustande der Ruhe. Ihre Entwickelungsweise ist uns unbekannt geblieben, jedoch geben sie uns durch Schwanz und Embryonalhäkchen wichtige Merkmale.

Gehen wir nun zu den Einzelheiten über. Im Cysticercoiden der Taenia leptocephala haben wir fast dieselben Verhältnisse, wie in der Taenia murina, nur ist der Schwanz sehr lang, die auf den Körper beschränkte Primitivhöhle besser begrenzt, die äussere Wand complicirter und zuweilen findet man eine vom Wirthe gebildete Cystis. Zwei Paar Haken befinden sich auf dem Schwanze, das dritte Paar erscheint auf dem hinteren (aboralen) Ende der äusseren Wand, was sagen will, dass der Schwanz wahrscheinlicherweise zu ihrer Bildung beigetragen hat.

Im vollständig entwickelten Cysticercoid der Taenia cuneata fehlt der Schwanz ganz und gar, so auch in jenem der Taenia infundibuliformis (Göze, nec Duj.). In demjenigen der Taenia proglottina haben wir gesehen, dass er sich zuerst zwar bildet, dann aber resorbirt wird; es ist bemerkenswerth, dass er, wenigstens nach unserer Meinung, hier bei weitem mehr, als in der Taenia leptocephala zur Bildung der äusseren Wand beiträgt (dies beweist die Stellung der Haken, von welchen, während ein Paar sich am hinteren Ende der äusseren Wand befindet, zwei sich auf dieser, fast auf dem Niveau des Rostellums befinden). In dieser Taenia proglottina ist die Primitivhöhle undeutlich.

Von den obenbeschriebenen Fällen geht man leicht zu den schon bekannten über. Der Cysticercoid des Mehlkäfers ist nichts anderes, als ein Cysticercoid der Taenia murina mit längerem Schwanze, wie der einer Taenia leptocephala. Die C. Arionis sind jenen der T. infundibuliformis sehr ähnlich; in ihnen ist die äussere Wand, unserer Meinung nach, vorzugsweise von dem Schwanze gebildet, da sich die Haken auf der äusseren Wand oder auch auf dem Grenzpunkte zwischen der äusseren und inneren Wand befinden (Meissner, Leuckart, Moniez). Wie in diesem Sinne die Proglottina die Leptocephala exagerirt, so exagerirt jetzt der C. Arionis die Proglottina. Auch die Cysticerken von Villot treten leicht in die obenbeschriebenen Formen ein.

Es ist wahrscheinlich, dass der C. Cyclopis ganz identisch mit jenem der Taenia elliptica ist. Die Cysticercoiden der Tetrarhynchen haben ebenfalls eine grosse Aehnlichkeit mit ihm, nur ist der Leib entwickelter. Einige Beobachtungen von Monticelli lassen vermuthen, dass der Scolex polymorphus sich gleichfalls wie der Cysticercoid der T. elliptica entwickeit.

Der Archigetes Sieboldi ist, wie schon angedeutet wurde, ein etwas einfacherer Cysticercoid, als der der T. elliptica. Kraft der von uns aufgestellten Homologieen zwischen dem Rostellum und dem vorderen Darm der Trematoden scheint uns die Vermuthung gerechtfertigt, dass der Archigetes einstmals complicirter gewesen ist. In jedem Falle füllt die T. elliptica die Kluft aus, welche bisher zwischen dem Archigetes und den anderen Cysticerken existirte.

Die Cysticerken sind nichts anderes, als Formen, in welchen die Primitivhöhle sich sehr vergrössert hat. Es scheint, dass in ihnen der Schwanz gewöhnlich nicht mehr sichtbar ist; der Theil, aus welchem er entstehen musste, trägt wahrscheinlich dazu bei, die Schwanzblase zu bilden, welch letztere eine starke Entwickelung aufweist. Moniez hat jedoch im C. pisiformis Thatsachen beschrieben, welche vermuthen lassen, dass auch bei ihnen sich ein Schwanz bildet, der später verloren geht; Moniez hat den C. pisiformis sich einschnüren und in zwei Theile, einen vorderen und einen hinteren, scheiden sehen, und vermuthet, dass der hintere Theil einen anderen Cysticercoiden hervorbringen könne;

es fehlt jedoch jeder Beweis dafür, weshalb es uns logischer scheint, ihn als Schwanz zu interpretiren.

In den Cysticerken, wie vielleicht auch in gewissen Cysticercoiden, verfrüht sich die Einstülpung (cänogenetischer Entwickelungsvorgang) d. h. sie geht der Bildung des Rostellums und der Saugnäpfe voran, die Erhebung des Scolex aus dem Grunde kann sich verzögern, daher das Sichbilden und das manchmalige Beharren des nach innen eingestülpten und hohlen Scolex.

Bei den Cysticerken gibt es auch eine Thatsache, welche die Beschränkung der Benennung Wurmleib auf jenen Theil der innern Wand, die nicht den Scolex bildet, rechtfertigt. Diesen Theil sieht man in gewissen Formen (z. B. im C. fasciolaris) allmählich wachsen und sich in den schon in Proglottiden getheilten Leib verwandeln. Man bemerke jedoch, dass dieser Leib nur provisorisch ist; er wird zusammen mit der äusseren Wand (Schwanzblase) zerstört, sobald der Cysticercus in den definitiven Wirth gelangt ist; es scheint, dass nur der Kopf erhalten bleibt und sich ohne Metamorphose in den erwachsenen Bandwurm verwandelt, den Leib regenerirend. Diese Thatsachen machen die Homologie der inneren Wand der Embryonalhülle mit dem Leibe sehr wahrscheinlich, eine Homologie, die man auch auf die Cysticercoiden übertragen muss.

Der so ausgedrückte Begriff ist jedoch, unserer Meinung nach, nicht sehr genau. Um exakt zu sein, muss man sagen, dass in den Cestoden sich aus dem Primitivbläschen ein Körper (vorderer Theil) und ein Schwanz (hinterer Theil) differenzirt. Das hintere Stück des Körpers kann sich in ein Embryonalorgan (Hülle) verwandeln, zu welch letzterem jedoch auch der Schwanz Einiges beitragen kann; dieses hintere so verwandelte Stück des Körpers geht natürlich verloren, wenn der Wurm reif wird. Vielleicht kann der Zustand der Cysticerken folgendermassen aufgefasst werden: Die besseren Nahrungsverhältnisse (die Cysticerken findet man vorzugsweise in den höheren Wirbelthieren) gestatten einem Theilchen jenes Stückes des Körpers, welches in ein Embryonalorgan verwandelt ist, die Möglichkeit, die ihm sonst zukommende Segmentirung wieder aufleben zu lassen; es handelt sich dann jedoch nur um ein Strohfeuer, da dieser Körper steril bleibt. Jedenfalls stehen wir hier vor einer secundären Thatsache.

Wenn wir nun versuchen, alle die verschiedenen Formen, welche die Larven der Cestoden darbieten, unter einander zu coordiniren (die prolificirenden bei Seite lassend), so können wir folgende Gruppen aufstellen:

I. Cysticerken (s. lato; d. h. einschliesslich der Cysticerken s. st. und der Cysticercoiden) mit unbeständiger Einstülpung und ohne Embryonalhülle (Archigetes).

II. Cysticerken mit später Einstülpung (Taenia elliptica und murina, vielleicht auch der Cysticercus Gruber's und Scolex polymorphus).

Diese zweite Gruppe kann ihrerseits wieder in zwei Unterabtheilungen geschieden werden.

A. mit einfacher Einstülpung (Taenia elliptica),

B. mit einer der Bildung der Embryonalhülle folgenden Einstülpung (Taenia murina).

III. Cysticerken mit verfrühter Einstülpung, gefolgt von der Bildung der Embryonalhülle (Cysticerken s. st. und die anderen Cysticercoiden ?).

Zwischen den hier aufgezeichneten Gruppen gibt es stufenweise Uebergänge (so dass z. B. die Unterabtheilung B der zweiten Gruppe die Brücke darstellt, die zur dritten Gruppe führt).

Wir können demnach sagen: Die spätere Einstülpung des Cysticercoiden der Taenia elliptica gewinnt eine grosse Wichtigkeit für den grössten Theil der anderen Cysticercoiden und die Cysticerken. Wahrscheinlich besteht darin in vielen Fällen die Ursache des Anticipirens (durch den cänogenetischen Entwickelungsvorgang).

Die Entwicklung des nach innen eingestülpten und hohlen Scolex reducirt sich augenscheinlich auf eine Fälschung der Entwickelungsepoche und auf eine embryonale Vervollkommnung (Bildung besonderer Hüllen) in Einklang mit der grossen Regenerationsfähigkeit, deren sich der Körper der Cestoden erfreut. Sie hört mithin auf, seltsam zu sein und tritt ein in eine Serie von einfachen Phänomenen von leichter Verständlichkeit (cänogenetischer Entwickelungsvorgang).

So lange die Erklärung dieser Thatsachen fehlte, war es möglich, dieselben einer inneren Sprossung zuzuschreiben, letztere konnte sie sogar bis zu einem gewissen Punkte rechtfertigen. Heute jedoch, nach unseren Studien, kann man mit Sicherheit diesen Begriff der Sprossung aufgeben und denselben nur auf den Echinococcus und Coenurus etc. beschränken, indem man sie als eine von diesen erworbene secundäre Eigenschaft betrachtet, welche durch das bequeme und gemächliche Leben, welches sich der Parasit im Zwischenwirth gestatten darf, zu erklären ist.

§ 4. Wir haben in einigen wichtigen Punkten die Verwandtschaft der Cestoden mit den Trematoden aufgeklärt und zwar in folgenden:

1) haben wir beweisen können, dass die cercariforme Periode, welche man nur auf einige Formen beschränkt glaubte, sehr verbreitet ist und folglich für sich grosse Wichtigkeit in Anspruch nehmen kann.

2) haben wir in den Taeniaden deutliche Spuren eines vorderen Darmes (Mundhöhle und durch eine Einschnürung getrennten Pharynx) gefunden.

3) Die Primitivhöhle ist vergleichbar mit der Höhle des Mitteldarms (Mesenteron) der Trematoden.

Was den zweiten Punkt anbelangt, so ist er im Vorhergehenden schon genügend besprochen worden, der erste und dritte dagegen müssen etwas näher betrachtet werden.

Bei der Entwickelung der Cestoden ist ein Stadium sehr verbreitet, in welchem der Cysticercoid (s. lato) mit einem Schwanze

versehen ist, er gleicht fast einer Cercaria; dieser Schwanz ist ungemein verschieden, selbst in ein und derselben Art; in einigen Arten ist er sehr gross, in anderen dagegen rudimentär und in anderen endlich gar nicht vorhanden. Dadurch, dass ihm die Wassergefässe fehlen, ist der Vergleich mit dem Schwanze der Cercarien durchaus zutreffend. Bei den Cestoden ist er ein Organ, welches in der Regel verschwindet, ohne functionirt zu haben (manchmal nur verwandelt er sich in einen Theil der Embryonalhülle), jedenfalls funktionirt er aber niemals so, wie zu vermuthen ist, dass er einstmals funktionirt habe, d. h. als Schwimmorgan zur Zeit, als die Cestoden sich einer Periode freien Lebens, wie das der Cercarien, erfreuten. Der Schwanz der Cestoden ist mithin ein rudimentäres Organ, welches in den Cercarien noch funktionirt.

Gehen wir nun zu der Bedeutung der Primitivhöhle über, so bringt uns dieser Punkt zunächst zur Frage nach den Keimblättern der Cestoden.

Wie bekannt, existiren gar verschiedene Meinungen darüber, doch weiss man nichts Sicheres. Es waren hauptsächlich van Beneden jun. und Schauinsland, welche, Ersterer bei den Taenien, der Andere bei den Bothriocephalen, nach der Segmentation sich entweder ein bewimpertes (einige Bothriocephalen) oder ein unbewimpertes Blatt delaminiren sahen. Nach dieser Delamination resultirte der Embryo aus einer peripherischen Schicht kleiner Zellen, die eine Markmasse einschloss, welche aus etwas verschiedenen Zellen gebildet war. van Beneden fragt sich, ob diese inneren Zellen das Entoderm und die äusseren das Ectoderm vorstellen. Es ist uns nicht gelungen, eine Thatsache zu finden, welche diese Meinung hätte unterstützen können. In den ersten von uns beobachteten Stadien war es uns unmöglich, zwei Arten von Zellen zu unterscheiden, noch viel weniger aber war es uns möglich, die Anlage einer Theilung in eine äussere Schicht und eine centrale Markmasse zu finden. In den folgenden Stadien bemerkten wir wohl zwei Arten von Zellen, aber nicht die entfernteste Spur von Schichtenunterschied. Auch im sechshakigen, noch im Ei eingeschlossenen Embryo der Taenia leptocephala (Embryo, der sich zu dieser Art von Forschungen vorzüglich eignet) haben wir bis jetzt die Beobachtung van Beneden's nicht bestätigen können.

Leuckart und Schauinsland sind der Meinung, dass die Cestoden und Trematoden ohne Ectoderm seien und zwar auf Grund histologischer und embryologischer Thatsachen (subcuticuläre Muskeln, Delamination und vollständiges Verschwinden der bewimperten Schicht).

Leuckart, wenn wir ihn recht verstanden, nimmt an, dass auch das Entoderm fehlte, mithin wären also die Cestoden nur aus Mesoderm gebildet. Nach Kleinenberg existirt überhaupt kein Mesoderm, und müsse man deshalb annehmen, dass die Cestoden aus dem Ectoderm, von welchem sich nur der peripherische Theil delaminirt hätte, hervorgegangen sind.

Es handelt sich hier demnach um eine sehr verwickelte Frage, und wird das Studium der Cestoden gewiss recht viel dazu bei-

tragen können, dieselbe zu entwirren. In jedem Falle aber unterstützen die von uns neu entdeckten Thatsachen, hinzugefügt zu dem, was man schon wusste, die eine oder die andere der beiden folgenden Hypothesen:

1) In den Cestoden ist, in Verbindung vornehmlich mit dem Umstande, dass die Sinnesorgane und der Mitteldarm verschwunden sind und dass der Blutgefässapparat niemals existiert hat, die Entwickelung sehr abgekürzt und wird die Scheidung in Keimblätter entweder gar nicht oder doch nur sehr unvollkommen angedeutet, so dass sich nur eine einzige Zellenmasse bildet (Blastem), aus welcher alle Organe entstehen. Die Ursprungsweise der Organe (Nerven-, Muskel-, Wassergefäss-Genitalsystem etc.) unterstützt sehr diese unsere erste Hypothese.

2) Vorausgesetzt, dass Kleinenberg wirklich das Fehlen eines gut unterscheidbaren Mesoderms in den Würmern bewiesen habe, vorausgesetzt, dass dem Mesoderm in all jenen Formen, in welchen es deutlich existirt (z. B. in Insekten), der ihm von Balfour angewiesene Werth gegeben werden muss, kann man annehmen, dass der sechshakige Embryo einzig und allein aus dem Ectoderm besteht. Es ist dies viel weniger absurd, als ihn nur aus Mesoderm bestehen zu lassen, besonders da doch in diesem Embryo sich ein Nervensystem entwickelt und das Nervensystem stets ectodermisch ist (ausser in einigen wenigen Fällen, in welchen man es für entodermischen Ursprungs hält). Wohl ist es wahr, dass verschiedene Autoren oft von einem mesodermatischen Nervensystem gesprochen haben, doch ist ihre Hypothese niemals ernstlich unterstützt worden.

Die Meinung, der sechshakige Embryo sei ganz ectodermisch, wird jedoch zweifelhaft durch den Umstand, dass in den Plathelminthen die Genitaldrüsen entodermischen Ursprungs sind (Lang).

Man acceptire nun die eine oder die andere dieser Hypothesen, jedenfalls scheint es uns gewiss, dass die Höhle, welche sich im sechshakigen Embryo bildet, stets jener des Mitteldarmes vergleichbar ist.

Wenn der sechshakige Embryo in der Entwickelung fortschreitet, nehmen dessen einzelne Zellen diejenige Stellung an, die ihnen, je nach ihren verschiedenen Bestimmungen, gebührt. Da keine Zelle zur Bildung des Mesoderms geeignet ist, bleibt ein Raum frei (Primitivhöhle), der mit dem Mesenteron, das gewiss einmal existirte, und erst infolge des Parasitismus verloren ging, correspondirt. Es versteht sich, dass dieser Raum von den anderen Zellen, die zur Bildung der anderen Organe dienen, begrenzt wird. Die Primitivhöhle repräsentirt also den Raum, welcher einmal von den Zellen des Mesenterons begrenzt war.

Ausser den oben angeführten Argumenten unterstützen auch die Beziehungen der Primitivhöhle zu dem Rostellum (Vorderdarm) und das Fehlen der Anlage eines hinteren Darmes sehr unsere Meinung.

§ 5. Die Frage der Beziehungen der Cestoden mit den Trematoden führt uns dazu, zu untersuchen, ob die Cestoden einem

Generationswechsel unterworfen sind und als Thierkolonieen gelten können. Nach mannigfachen Betrachtungen kommen wir zu folgenden Schlüssen:

Die Cysticerken (s. lato), ausgenommen die Echinokokken etc., erleiden eine einfache Metamorphose, welche auch grösstentheils fehlen kann. Erklären wir uns deutlicher: In der Taenia elliptica bildet der vordere Theil des sechshakigen Embryos den Scolex, der hintere Theil desselben ein rudimentäres Organ (Schwanz), welches später fällt. Auch in den anderen Taenien verwandelt sich dieser hintere Theil in einen Schwanz, aber in ihnen wird das hintere Stück des vorderen Theiles zur Embryonalhülle; folglich bildet nur das vordere Stück desselben vorderen Theiles das, was in die ausgewachsene Taenia übergeht, d. h. den Scolex. Wie schon gesagt, trägt in der Taenia elliptica auch das oben erwähnte hintere Stück dazu bei, den Scolex zu bilden, da er sich noch nicht in Embryonalhülle verwandelt, was heissen will, dass diese Embryonalhülle phylogenetisch weniger alt, als der Schwanz ist. Die ausgewachsene Taenia bildet sich alsdann immer durch einfaches Wachsen und Segmentiren des Scolex. Wir glauben demnach nicht, dass bei der Entwickelung der Cestoden im Allgemeinen drei Generationen auf einander folgen, d. h. zwei geschlechtslose und eine geschlechtliche, wir glauben vielmehr, dass es sich hier um eine einfache geschlechtliche Generation handelt. Eine geschlechtslose Generation existirt jedoch in den Echinokokken etc.; wir müssen dieselbe einem secundären Phänomen zuschreiben, welches mit dem bequemen Leben der Cysticerken in Verbindung zu bringen ist.

§ 6. Wir kommen nun zu dem dritten Problem, nämlich zu dem, welches von der Entwickelung der Organe handelt.

Im Grossen und Ganzen haben wir dem im Vorhergegangenen bereits Angedeuteten wenig hinzuzufügen.

Es wurde gesagt, dass der sechshakige Embryo aus einem Blastem, d. h. aus einem Embryonalgewebe, ohne Scheidung in Keimblätter, gebildet ist; aus diesem Blastem differenziren sich direkt die Organe, und sie befinden sich bereits in ihrer definitiven Stellung, das Rostellum ausgenommen, wie weiter oben schon gesagt wurde. Um uns verständlicher zu machen, können wir auch sagen: im jungen Cysticercoid kann man von aussen nach innen gehend eine peripherische Zone von subcuticulären Zellen, ein dichtes Parenchym (mit an einander gedrängten Zellen) und ein weiches Parenchym (mit spärlichen Zellen; es nimmt die Primitivhöhle ein) unterscheiden; zwischen der subcuticulären Zone, dem dichten Parenchym und dem weichen Parenchym bestehen keine bestimmte Grenzen; nicht wenige Zellen sind infolge dessen willkürlich der ersten oder dem zweiten oder dem dritten zuzurechnen. Wir nehmen an, dass sich das Nerven- und das Wassergefässsystem aus dem dichten Parenchym entwickeln, ausgenommen die Ausführungsblase des Wassergefässapparates, welche sich haupt-

sächlich aus der subcuticulären Zone entwickelt; aus dieser letzten Zone entsteht auch die subcuticuläre Musculatur.

Catania, den 15. Januar 1889.

Brefeld, Oskar, Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie. Fortsetzung der Schimmel- und Hefenpilze. Heft VIII. Basidiomyceten. III. Autobasidiomyceten und die Begründung des natürlichen System der Pilze. (Untersuchungen aus dem Kgl. bot. Institute in Münster in Westf. ausgeführt mit Unterstützung von **G. Istvánffy** und **Olav Johan-Olsen.**) 4°. 305 S. mit 12 Taf. Leipzig. (Arth. Felix) 1889.

(Schluss.)

Die Nebenfruchtformen, welche bei den Ascomyceten so bekannt sind, treten auch bei den Basidiomyceten nicht, wie man bisher meinte, zurück. Bei den Protobasidiomyceten sind zunächst Conidien neben den Basidienfrüchten eine fast allgemeine Erscheinung. Sie zeigen bei den Formen der einzelnen Familien in ihrer Formgestaltung Verschiedenheiten von einfachen Conidienträgern bis zu Verbindungen von diesen in Form von Coremien- und Conidienlagern, wie sie nur irgend bei den übrigen Pilzen, z. B. bei den Ascomyceten bekannt sind. Sogar an den noch höher differenzirten Bildungen von Conidien, welche in den sogen. Pycniden eine mehr abgeschlossene Einheit als Fruchtkörper zeigen, mangelt es, z. B. in den Conidienfrüchten von Craterocolla Cerasi, nicht. Bei Tremellaarten finden sich auch Hefeconidien. Auch bei den Autobasidiomyceten kommen Conidien in derselben Art als Nebenfruchtformen vor, sie sind nur hier eine weniger häufige Erscheinung (Dacryomyceten, Tomentelleen, Heterobasidium). — Abgesehen von den Conidien kommen bei den Basidiomyceten noch andere Nebenfruchtformen vor, die Chlamydosporen, die in ihrer einfachsten Form die allbekannten Oidien darstellen. Sie sind bei den Protobasidiomyceten bisher nicht gefunden worden, dagegen bei den Autobasidiomyceten sehr verbreitet. Sie sind nichts wie eine nachträgliche eigenartig eingeschobene Fruchtform; für das Verständniss der Basidien und der Basidiomyceten sind nur die Conidien von Bedeutung. Die Basidien der Basidiomyceten haben sich als höhere Fruchtform aus den Conidienträgern ausgebildet und diese letzteren schliessen sich unmittelbar an die Conidienträger der niederen Pilze an, z. B. an die von Chaetocladium. Doch kommen wir erst auf die Chlamydosporen zurück. Die eigentlichen Chlamydosporen werden in derselben Weise aus den Gliederzellen einzelner Fäden gebildet, wie die Oidienzergliederungen des Mycels, sie erreichen nur einzeln für sich eine etwas weitere Ausbildung. Sie schwellen an und nehmen in den einzelnen Fällen eine bestimmte Form an. Worin liegt nun aber ihre morphologische Bedeutung gegenüber den Conidien? Verf. hat bei den Zygomyceten ganz dieselben Oidien und eigentlichen Chlamydosporen gefunden, wie

bei den Basidiomyceten etc. Seine Untersuchungen bei Chlamydomucor racemosus beweisen, dass hier diese Zergliederungen der Fruchtkörperbildung unter normalen Verhältnissen vorausgehen, dass aus jedem Glied ein Sporangiumträger wird. Unter Flüssigkeit kommt die Bildung der Fruchtkörper jedoch nicht zu Stande, die Fruchtkörperanlagen werden hier zur Spore, die direkt wieder Mycelien mit neuen Chlamydosporen zu bilden vermag.

Die Zergliederung der Mucorfäden durch Scheidewände ist nur die Einleitung zur Anlage von Fruchtträgern auf den einzelnen durch die Theilung bezeichneten Abschnitten. Wird die Ausbildung der letzteren unterdrückt, so nimmt der Entwickelungsgang eine andere Richtung, die jungen Fruchtanlagen in den Mycelien schwellen an, sie trennen sich von einander und treiben, wenn die Nährlösungen noch nicht erschöpft sind, direkt wieder zu Mycelien aus. Die morphologische Uebereinstimmung der oidienartigen Fruchtanlagen als Chlamydosporen bei Mucor mit den oidienartigen Bildungen und den eigentlichen Chlamydosporen der Basidiomyceten ist nun eine so grosse, dass auch die nicht mehr fruktificirenden Chlamydosporen der letzteren als „Fruchtträgeranlagen, welche den Zustand einer Spore angenommen haben", welche nur mehr vegetativ auskeimen, zu betrachten sind. Es sind die Oidien die einfache, die eigentlichen Chlamydosporen die etwas höher differenzirte Formausbildung derselben „Fruchtanlage" in Sporenform.

„In dem Mucor, wenn man seinen Entwickelungsgang im Vergleich zu seinen nächsten Verwandten, welche noch keine Chlamydosporen haben, verfolgt, sehen wir, wie eine neue Form der Fortpflanzung zu den schon vorhandenen Formen der ungeschlechtlichen Fruchtträger und der geschlechtlich erzeugten Zygosporen zu Stande kommt und wie diese neue Fortpflanzungsform durch geringe Variation in ihrer Formgestaltung auch schon wieder in zwei (wenigstens äusserlich) verschiedenen Formen auftritt. — Weit reicher, als bei den Basidiomyceten gestaltet sich die Morphologie dieser Bildungen bei den Ustilagineen und Uredineen, welche recht eigentlich durch die Chlamydosporen und deren vielseitige Ausbildung ihren besonderen Charakter tragen. Die Chlamydosporen der Ustilagineen sind die Brandsporen, das Brandsporenlager, welches der Klasse den Namen gegeben hat. Ihre Entstehung ist genau dieselbe gemmenartige, ungeschlechtliche Bildung, wie die bei Nyctalis, Oligoporus etc. im Verlaufe der Fäden oder auch an deren Enden vor sich gehende. Die Fruchtform, welche sich hier aus der „unentwickelten Fruchtanlage in der Form der Brandsporen" nachträglich entwickelt, sind die Fruchtträger der auskeimenden Sporen (nur bei Ustilago Hordei etc. ist die ursprünglich fructicative Keimung zur rein vegetativen Form zurückgegangen, wie dies bei den Basidiomyceten stets der Fall ist). Bezüglich der auskeimenden Fruchtträger der Ustilagineen machen sich 2 Formtypen bemerkbar; einer mit kurzen, horizontal getheilten Trägern mit seitlich stehenden Sporen, der andere mit ungetheilten Trägern, also dieselben Typen, die zu bestimmterer Gestalt und Sporenzahl gesteigert die Basidienformen charakterisiren.

Die Chlamydosporenbildung erreicht ihre besondere Ausbildung bei den Uredineen. Die Fruktifikationen in Uredo-, in Teleuto- und in Aecidiosporen sind nichts anderes, wie die dreierlei verschieden differenzirten Chlamydosporenformen, wie sie bei den höchst differenzirten Formen der Familie zusammen vorkommen können. Ausser ihnen bleiben noch zwei Formen von Conidien übrig, die Spermogonien mit den Spermatien, welche den einfachen Conidien, und die Promycelien mit den Sporidien, welche den höher differenzirten Basidien der höheren Basidiomyceten entsprechen. Die auf den langen Sterigmen die Sporen erzeugenden, horizontal getheilten Promycelien sind die horizontal getheilten, meist typisch 4-sporigen Basidien dieser Familie. Die Uredineen sind Protobasidiomyceten mit gymnocarpen Basidienlagern, welche dicht neben den Auricularieen zu stehen kommen, sie sind gleichsam die Tomentelleen unter den Protobasidiomyceten, was aber die Formen von Nyctalis, Fistulina, Oligoporus nur nebenbei auszeichnet, der Besitz der Chlamydosporen, das zeichnet nebensächlich auch die Uredineen unter den Protobasidiomyceten aus.

Die Werthbestimmung der Chlamydosporen bei den Pilzen als Fruchtträgeranlagen, welche ihre Entwickelung unterbrochen und inzwischen den Werth von Sporen angenommen haben, als Bildungen, welche also mit der Fruktifikation in natürlicher und enger Beziehung stehen, wird noch bestimmter, wenn sie verglichen wird mit der morphologischen Werthbestimmung der Conidien jener vielgestaltigen, den Pilzen eigenthümlichen, weitverbreiteten, fructicativen Bildung.

Die Betrachtung der niedrigsten Pilze, der Zygomyceten und Oomyceten, zeigt deutlich, dass die Conidien aus dem Sporangium in beiden Fällen entstanden sind, indem dieses in seiner Gesammtheit zur Spore wurde. Brefeld vergleicht die Conidie den einsamigen Schliessfrüchten im Gegensatz zu dem Sporangium, das den vielsamigen Früchten der Phanerogamen vergleichbar ist.

Die Chlamydosporenbildung ist eine secundäre eingeschobene morphologische Bildung und zwar vor der eigentlichen Fruktifikation mit deren Unterbrechung, die Conidie ist die eigentliche Fruktifikation selbst. Nachdem sie einmal aufgetreten und offenbar früh schon unter noch sehr einfachen Pilzformen aufgetreten waren, haben beide morphologische Bildungen neben dem Sporangium und dem Sporangienträger, auf welche sie beide zurückzuleiten sind, den eigenen Gang der morphologischen Differenzirung nach Richtung der höheren Pilze eingeschlagen. Die eigentliche Fruktifikation in den beiden Formen der Sporangienträger und der (davon abgeleiteten) Conidienträger haben sich für sich zu ganz anderen und ungleich höheren Bildungen weiter entwickelt; der zur bestimmten Gliederung und Sporenzahl fortgeschrittene Conidienträger ist die Basidie und die analoge Fortbildung des Sporangiums führte zum Ascus.

Denn von einer Sexualität ist auch bei der Bildung des letzteren nicht die Rede.

Wir müssen es uns leider versagen, auf die nähere Begründung dieser letzten Ausführungen hier näher einzugehen, wird es ja doch für jeden Mykologen und Parasitologen unumgänglich sein, dass er das epochemachende Werk Brefelds selbst liest, wir geben nur zum Schluss das natürliche Pilzsystem wieder, wie es sich nach Brefeld gestaltet.

Das natürliche System der Fadenpilze.

Phycomyceten (niedere Algen-ähnliche, geschlechtliche Fadenpilze).

I. Klasse. **Zygomyceten.**
Geschlechtl. Fructification in Zygosporen.
Ungeschlechtl. Fructification in
- Sporangien allein: *Mucorineen*, *Thamnidieen*
- Sporangien nnd Conidien: *Choanephoreen*
- Conidien allein: *Chaetocladiaceen*, *Piptocephalideen*

II. Klasse. **Oomyceten.**
Geschlechtl. Fortpflanzung in Oosporen.
Ungeschlechtl. in
- Sporangien oder Conidien: *Peronosporeen*, *Saprolegnieen*, *Chytridiaceen*
- Conidien allein: *Entomophthora*

Mycomyceten (höhere ungeschlechtliche Fadenpilze).

Ustilagineen (Zwischenformen).
Fructification in
- Sporangien (Ascen-ähnlich): *Protomyces*
- Conidien (Basidien-ähnlich): Ustilago, Tilletia, Sorosporium etc. (Die übrigen Formen der Brandpilze.)

I. Klasse. **Ascomyceten.**
Sporangien mit Conidien
Sporangien in Ascen
- *Exoasci* (Asci frei): Exoascus, Taphrina
- *Carpoasci* (Asc. in Fruchtkörp.): Tuberaceen, Pyrenomycet, Discomycet.

II. Klasse. **Basidiomyceten.**
Fructification in Conidien allein
Conidien in Basidien
- *Protobasidien*: Basidien getheilt
  - gymnocarp: Uredineen, Auricularieen, Tremellineen
  - angiocarp: Pilacreen
- *Autobasidien*: Basidien ungetheilt
  - angiocarp: Lycoperdaceen, Nidularieen, Phalloideen, Hymenogastreen
  - gymnocarp: Dacryomyceten, Clavarieen, Tomentelleen
  - hemiangiocarp: Thelephoreen, Hydneen, Polyporeen, Agaricineen

„In der von den Algen ausgehenden, in den Phanerogamen endenden Entwickelungsrichtung ist es die geschlechtliche Fortpflanzung, welche gegen die ungeschlechtliche überwiegt, und diese gleichsam zum Verschwinden bringt. In der von den niederen noch geschlechtlichen Pilzen, den Phycomyceten, nach den höheren Pilzen, den Mycomyceten, mit deren beiden getrennten Klassen, den Basidiomyceten und Ascomyceten, hinführenden Richtung ist es die ungeschlechtliche Fruktifikation allein, welche unter mancherlei Spaltungen zu der wunderbaren Höhe der morphologischen Differenzirung, welche in den höchsten Schwämmen, Trüffeln, Morcheln etc. fortschreitet."

In den Zygosporeen und Oosporeen der Thallophyten hat die Spaltung in Algen und Pilze stattgefunden, die dort mit den samentragenden Pflanzen, hier mit den Schwämmen abschliesst.

Ludwig (Greiz).

Zopf, W., Zur Kenntniss der Infectionskrankheiten niederer Thiere und Pfanzen. (Nova Acta d. K. K. Leop.-Carol. Deutsch. Academie d. Naturforscher. Bd. LII. Nr. 7.) 4°. 64 pp. Mit 7 Taf. Halle 1888.

Im Vorwort betont Verf. (im Gegensatz zu dem in der Neuzeit sich auf dem Forschungsgebiet der Infectionskrankheiten mehr und mehr geltend machenden Bestreben, die höheren Organismen ausschliesslich zu berücksichtigen, die niederen Thiere und Pflanzen dagegen möglichst bei Seite zu schieben, weil deren infectiöse Krankheiten kein unmittelbar praktisches Interesse besitzen) die Wichtigkeit des Studiums der Krankheiten niederer Organismen vom rein wissenschaftlichen Standpunkte aus. Das biologische Verhalten der Parasiten, der Kampf der Wirthszellen mit dem Schmarotzer, Anpassungserscheinungen u. s. w., alles das kann wegen der Einfachheit in der Organisation der Wirthe meist direkt beobachtet und darum auch mit grösserer Sicherheit beurtheilt werden (vergl. Metschnikoff-Daphnien).

Im Abschnitt I handelt Verf. „über einige durch Schimmelpilze verursachte Krankheiten nematodenartiger Würmer". Arthrobotrys oligospora Fres. ist ein gemeiner Saprophyt auf feuchtem Holze, Erde, Mist, Schlamm etc. Wird derselbe auf N-armem Substrat kultivirt, so treibt sein Mycel bogenförmige Kurzzweige, die vielfach mit einander anastomosiren und so einzelne oder ganze Systeme von Oesen oder Schlingen bilden. Diese Oesen sind unter den verschiedensten Winkeln zur Mycelebene gestellt, haben verschiedene lichte Weite und verschiedene Form des Oesenhohlraumes (dreieckig, kreis-, halbkreisförmig). Verf. machte nun die Beobachtung, dass in seinen spontanen Arthrobotrys-Vegetationen ständig anguillulaartige Nematoden vorkamen, die in todtem Zustande von Arthrobotrysfäden durchzogen waren. Er stellte sich die Frage, ob der Pilz die Nematoden etwa in lebendem Zustande angreift und abtödtet. Das Experiment entschied die Frage in positiver Weise. Verf. kultivirte die Arthrobotrys in der Geissler'schen Kammer, setzte dann

als Anguillula-Material Weizenälchen (Tylenchus scandens) hinzu und sah, wie binnen kurzer Zeit zahlreiche Individuen bei ihren stossweisen Bewegungen in die Mycelschlingen geriethen und vermöge der Elasticität derselben dauernd festgehalten wurden. Dasselbe Schicksal erlitten Mist- und Schlammanguillulen. Verf. beobachtete weiter den Modus der Infection noch lebender Aelchen. Die das Aelchen festhaltenden Mycelzweige treiben kurze Schläuche durch die Wurmhaut, welche anfänglich den Muskelschlauch von der Haut hinwegdrängen. Dann aber wachsen sehr rasch von den Infectionsschläuchen Seitenzweige aus, welche unter Verästelung zwischen die inneren Organe eindringen und den Tod des Thieres herbeiführen. Binnen 10 Stunden kann das Weizenälchen der ganzen Länge nach von Arthrobotrysfäden durchzogen sein. Sämmtliche inneren Organe fallen der Zerstörung anheim, es bleibt nur die chitinisirte Körperhaut erhalten. Die durch den Pilz bewirkten Veränderungen tragen zunächst den Charakter einer fettigen Degeneration. Zum ersten Male wird hier durch direkte Beobachtung der Nachweis geführt, dass Verfettung thierischer Gewebe als unmittelbare Folge von Pilzinvasion auftreten kann. Das Fett dient dem Pilze zur Nahrung und wird von ihm vollständig aufgezehrt. In Folge der reichen Ernährung treiben die Fäden bei genügender Feuchtigkeit sehr bald neue, die Wurmhaut durchbrechende Hyphen aus, die wiederum Oesensysteme bilden und neue Würmchen fangen können.

Neben der Conidienfructification beobachtete Verf. auch die Bildung von Dauersporen (intercalare und terminale) und zwar sowohl innerhalb wie ausserhalb der Wurmhaut. Ihre Anzahl ist eine ganz enorme. Zur Bildung derselben gaben die übrigen Mycelelemente ihren plasmatischen Inhalt vollständig ab. Grosse Fetttropfen treten im Innern auf, die Membran verdickt sich, das Exosporium cuticularisirt und färbt sich gelbbraun. Keimung der Dauersporen konnte bisher weder in Wasser noch in Nährlösungen erzielt werden; vielleicht bedürfen sie einer längeren Ruheperiode.

Das biologisch wichtigste Ergebniss dieser Untersuchung ist also, „dass die Mycelien der Arthrobotrys oligospora und die auf Mist, in Wasser, Erde etc. lebenden Anguilluliden in der Weise gegenseitig angepasst erscheinen, dass letztere sich in den Oesensystemen ersterer fangen können“. Es ist anzunehmen, dass sich draussen in der Natur auf den Substraten der Arthrobothrys (namentlich auf Mist), wo man vielfach vom Pilz durchzogene Anguilluliden findet, dieselben Vorgänge abspielen, wie in den künstlichen Kulturen.

Verf. vermuthet, dass ausser den Weizenälchen (Tylenchus scandens) auch andere parasitische Nematoden, wie etwa die Rübennematode (Heterodera Schachtii), in der Arthrobotrys ihren Feind finden.

Eine andere Krankheit der Anguilluliden wird hervorgerufen durch den von Lohde (1874) entdeckten

Schimmelpilz Harposporium Anguillulae, über welchen sich auch Sorokin (Ann. des sc. nat. Bot. Sér. VI. Tome IV), freilich in vielfach unrichtiger Weise, geäussert hat. Das Mycel scheint nur im Wurmkörper zu vegetiren; die Conidien fruktificiren aber ausserhalb. Die Infection lebender Anguillulen durch die sichelförmigen Conidien konnte direkt nicht beobachtet werden, erscheint aber zweifellos, da noch lebende Individuen bereits den Parasiten beherbergen. Oesenartige Fangfäden bildet Harposporium nicht. Auch bei diesem Pilz gelang es dem Verf., eine intercalare Dauersporenbildung aufzufinden.

Im zweiten Abschnitt beschreibt Verf. einige Infectionskrankheiten niederer Algen. 1) Eine Pilzepidemie unter Chroococcus turgidus (Kütz.), verursacht durch Rhizophyton agile Zopf. Sie wurde wie folgende in Moortümpeln des Riesengebirges entdeckt. 2) Pilzkrankheiten von Desmidiaceen und Diatomaceen, auch hervorgerufen durch rhizidiumähnliche Chytridiaceen. Einen der Parasiten hat Verf. näher untersucht; er benennt ihn Rhizophyton gibbosum. Dabei fand er die interessante Thatsache, dass die Eier verschiedener Räderthiere gleichfalls von der Pilzkrankheit befallen wurden.

Im Abschnitt III („Ueber einige Infectionskrankheiten der Monadinen“) handelt es sich um Monadinen in Monadinen. Verschiedene sonst zu Irrthümern Veranlassung gebende Umstände werden aufgeklärt.

Im IV. Abschnitt endlich („Einfluss von Parasitismus auf Zygosporenbildung bei Pilobolus crystallinus“) weist Verf. nach, dass zwei Schmarotzer des Pilobolus, nämlich ein einzelliger Organismus, Pleotrachelus fulgens (bereits beschrieben in Nova Acta. Bd. 47) und ein zur Gattung Syncephalis gehöriger Schimmelpilz, die meisten Sporangienträger abtödten und so durch Unterdrückung der Sporangien Zygosporenbildung herbeiführen. Dies stimmt zu der von Brefeld ermittelten Thatsache, dass man durch künstliche Unterdrückung der Sporangienfrüchte von Mucor Mucedo die Zygosporenbildung erzwingen kann. Merkwürdig ist, dass die Zygosporenapparate selbst niemals vom Pilz befallen wurden.

Horn (Berlin).

Hirt, Z., System der Gesundheitspflege. Für die Universität und die ärztliche Praxis bearbeitet. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. 8°. 275 S. Mit 96 Illustrationen. Breslau 1888.

Dass ein Handbuch der Gesundheitspflege den bakteriologischen Forschungen der letzten Jahre gründlich Rechnung tragen muss, wenn es die Lehre von den Infectionskrankheiten, der Desinfection, der Wasserversorgung richtig darstellen will, ist heutzutage selbstverständlich. Auch in der vorliegenden neuesten Auflage des „Systems“ ist dies in bemerkenswerther Weise geschehen. Doch konnten in diesem, seiner ganzen Anlage gemäss, jene Forschungen nur eine fragmentarische Behandlung erfahren, die es stellenweise

sogar fraglich erscheinen lässt, ob es möglich ist, in dieser Kürze das Nothwendige zu geben.

Dass man aus der im „System" gegebenen Beschreibung der bakteriologischen Untersuchungsmethoden bakteriologisch arbeiten lernen sollte, ist freilich nicht zu verlangen, weil das überhaupt nicht nur aus Büchern erlernt werden kann. Doch hätte sich auch in der Kürze manches vielleicht verständlicher sagen oder durch einige Worte mehr manche Unklarheit vermeiden lassen.

S. 27 sagt H.: „Jenachdem die Fortpflanzung der Bakterien durch endogene Sporen oder Arthrosporen (endständige kugelige Zellen, Gonidien) erfolgt, unterscheidet man die echten endosporen von den arthrosporen Bakterien; zu den ersteren gehören Kokken, Bacillen, Vibrionen, Spirillen und Spirochaeten, zu den letzteren u. a. Leptothricheen und Cladothricheen." Wer das liest, muss glauben, dass alle Bakterien sich ausschliesslich durch Sporenbildung vermehren, während doch Theilung die Regel, und Sporenbildung nur bei einer Anzahl von Bakterien sicher nachgewiesen ist. Ob die Arthrosporen vielleicht nicht noch einmal ganz ins Reich der Fabel verwiesen werden, wollen wir einstweilen auf sich beruhen lassen. Dass aber Kokken endogene Sporenbildung haben, die Arthrosporen immer endständig, die Cladothricheen Bakterien sein sollen, welch letztere doch zu den den Bakterien freilich nahestehenden Algen gehören, ist nicht mit Stillschweigen zu übergehen.

Bei der Besprechung des modernen Mikroskopes hätte neben Zeiss, Seibert und Winkel auch Leitz genannt zu werden verdient, dessen Systeme für homogene Immersion sehr gutes leisten.

Wird S. 59 R. Koch mit Recht die Einführung und geniale Ausnutzung der festen Nährböden zugeschrieben, so hätte doch wohl auch Schröter erwähnt werden können, der zuerst die gekochte Kartoffel als Nährboden verwerthete.

Auch die Angabe ist nicht ganz zutreffend, dass man „das Sterilisiren der Nährböden in sogen. Trockenschränken, welche ein Anwärmen der Gegenstände bis auf 150° und darüber gestatten, bewirkt oder dass man sich dazu der feuchten Hitze bedient und dann freiströmende Dämpfe kochenden Wassers einwirken lässt, welche nach $^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunde durchaus sicher sterilisiren". Im Trockenschrank sterilisirt man wohl Glasgefässe u. dgl., Nährböden darin zu sterilisiren, dürfte kaum gerathen sein. Auch gibt es widerstandsfähige Organismen, z. B. manche Sporen in der Gartenerde, die durch einmaliges selbst dreiviertelstündiges Einbringen in den Dampfapparat nicht ganz sicher vernichtet werden (S. 60).

Bei der Besprechung von Luftuntersuchung hätte Petri's neue Methode, augenblicklich die beste, die es gibt, wenigstens erwähnt zu werden verdient.

Wenn Verf. es ablehnt, auf die Rolle, welche die pathogenen Bakterien der Luft als Krankheitserreger spielen, und die Frage, auf welche Weise die Mikroparasiten der Luft die Ansteckung vermitteln, als noch zu wenig aufgeklärt, näher einzugehen, so wollen wir mit ihm nicht rechten. Indessen hätte er doch wohl wenigstens die Thatsache mit einigen Worten streifen können, dass die Bak-

terien, die ja eine gewisse Schwere besitzen, nicht dauernd in der Luft schweben, sondern sich, an Staubtheilchen u. dgl. haftend, nur vorübergehend in dieselbe erheben, um sich baldigst wieder zu senken, dass sie also durch die Luft nicht weithin vertragen werden können; und dass, wie Petri gefunden hat, die sonst so gefürchtete Luft in den Sielen ganz wider Erwarten arm an Bakterien ist; Thatsachen, die für die ganze Auffassung der Bedeutung der Bakterien in der Geschichte der Infectionskrankheiten von grösster Wichtigkeit sind.

Ueberhaupt kann Ref. die Empfindung nicht unterdrücken, dass H. sich auf den durch die neuen Forschungen gewonnenen Boden nicht immer mit der wünschenwerthen Entschiedenheit gestellt hat. Während er einerseits zugibt, dass die „Grenzwerthe" bei der chemischen Untersuchung des Wassers ganz willkürlich gewählt sind, sie aber trotzdem noch festhält, würdigt er auf der anderen Seite die Bedeutung der bakteriologischen Wasseruntersuchung zu wenig. Der Grundwasserbodentheorie gegenüber, die sich mit dem biologischen Verhalten der organisirten Krankheitskeime so gar nicht in Einklang bringen lassen will, hat er nur ein vorsichtiges non liquet. Den Koch'schen Cholerabacillus uneingeschränkt anzuerkennen, kann er sich nicht entschliessen.

Trotz dieser und mancher anderen Ausstellungen verdient das „System" in seiner neuen Gestalt alle Beachtung wegen der knappen Darstellung, der klaren Beschreibung einer Reihe von Methoden, der guten Abbildungen von Apparaten und des recht vollständigen Litteraturverzeichnisses am Schlusse der einzelnen Abschnitte. Dürfte auch dem Arzte im Drange der Berufsgeschäfte und dem Studenten in der Arbeit zum Examen häufig Zeit und Gelegenheit fehlen, diese Litteratur zu lesen, so erleichtert dieses Verzeichniss doch ungemein die Orientirung und regt zum Selbststudium an. M. Kirchner (Berlin).

Steinhaus, Julius, Zur Aetiologie der Eiterung. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. Heft 3.)

St. hat in dem Inhalt eines Abscesses grosse Mengen des bekannten Micrococcus tetragenus aufgefunden, während die sonst im Eiter gewöhnlich vorkommenden Bakterien, die Staphylokokken und Streptokokken, vollständig fehlten. St. glaubt deshalb, dass der Micrococcus tetragenus unter Umständen als der Erreger eitriger Processe beim Menschen wirksam sein könne.

Die Versuche, welche den Verf. zu dieser Anschauung bestimmten, sind nicht als vollständig beweiskräftig anzusehen, da die Feststellung des vorliegenden Befundes auf dem Wege des Plattenverfahrens vom Verf. unterlassen worden ist. St. hat nur unmittelbar von dem Eiter zwei „Stichkulturen in Gelatine" angefertigt und damit jenen oft gerügten und doch immer wieder beliebten Fehler gemacht, dessen gefährliche Folgen in dem Emmerich'schen Falle beim Bacillus neapolitanus am weitesten bekannt geworden und am deutlichsten hervorgetreten sind.

Nehmen wir an, es sei jene Eiterung nicht durch den Micrococcus tetragenus, sondern durch den Streptococcus pyogenes erzeugt worden, und der erstgenannte Mikroorganismus habe sich nur secundär angesiedelt, schliesslich aber so günstige Entwickelungsbedingungen vorgefunden und sich auf dem Gebiete, welches ihm durch den Streptococcus vorher geebnet, so wohl gefühlt, dass er den letzteren mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt und überwuchert habe. Nun wird die Untersuchung des Eiters vorgenommen. Plattenkulturen würden uns vielleicht in überwiegender Menge Kolonieen des Micrococcus tetragenus, aber daneben doch hier und da auch noch solche des Streptococcus zeigen und damit auf den wahren Sachverhalt hindeuten. Nicht so in der Stichkultur. Hier schnürt der rasch wachsende M. tetragenus dem langsam gedeihenden Streptococcus die Kehle zu und nimmt ihm die Möglichkeit, sich irgendwie bemerklich zu machen, so dass ein Fehlschluss unvermeidlich wird.

Es soll damit keineswegs gesagt sein, dass sich in dem vorliegenden Falle die Dinge etwa in dieser Weise entwickelt hätten. Wir halten es im Gegentheil für sehr wahrscheinlich, dass in der That der Micrococcus tetragenus hier die Eiterung erzeugt hat, zumal da dieselbe in unmittelbarer Nachbarschaft der Mundhöhle entstanden war und sich im Speichel bekanntlich der Micrococcus tetragenus häufig vorzufinden pflegt. Aber die principiell unzulängliche Art der Beweisführung wird hierdurch doch nicht gerechtfertigt. Carl Fränkel (Berlin).

James, M. B., The micro-organisms of malaria. (Medical Record. Vol. XXXIII. 1888. No. 10. pg. 269.)

Der Verf. zieht aus seinen Untersuchungen folgende Schlüsse:

Es sind feststehende Thatsachen,

1) dass im Blute von Malariakranken Erscheinungen auftreten, welche unter dem Namen „Haematozoon malariae" zusammengefasst werden;

2) dass die halbmondförmigen Körper nur in chronischen Fällen vorkommen;

3) dass die Segmentformen sich nur unmittelbar vor dem Schüttelfroste oder während desselben zeigen;

4) dass alle Formen ausser den Halbmonden nach grossen Dosen von Chinin verschwinden; und

5) dass die Malariaerkrankung durch intravenöse Injection von Malariablut von einer Person auf eine andere übertragen werden kann.

Es ist nur hypothetisch, doch wahrscheinlich,

1) dass zwischen den im Blute beschriebenen Erscheinungen und der Krankheit selbst ein ätiologischer Zusammenhang besteht;

2) dass diese Erscheinungen bei allen anderen Zuständen nicht im Blute vorhanden sind;

3) dass die beschriebenen Körper für einen und denselben Organismus zu halten sind; und

4) dass keine Form, mit Ausnahme der Geisseln, als selbständige Organismen anzusehen sind. M. Toeplitz (New-York).

Sacharoff, N. A., Ueber die Aehnlichkeit der Malariaparasiten mit denjenigen der Febris recurrens. (Wratsch. 1889. No. 1. Vorläufige Mittheilung.) [Russisch.] (Dasselbe in ausführlicherer Beschreibung in den Protok. d. Sitz. d. kaukas. med. Ges. zu Tiflis. 1888. No. 11.)

Im Blute Recurrenskranker lebt ein Haematozoon, welches am bequemsten sofort nach dem Temperaturabfall zu beobachten ist, und welches dann ungeheuere Dimensionen annimmt (20 und mehr Diameter eines rothen Blutkörperchens). Man trifft aber auch Exemplare von geringerer Grösse. — Der Parasit besteht aus einem zarten amöbenartigen Protoplasmakörper, in dem eine Menge dunkler, rundlicher, gleichförmiger und scharf contourirter, beweglicher Körner sich befinden. Ausserdem befindet sich im Protoplasma meistens ein graulicher, homogener Kern von der Grösse 1—2 rother Blutkörperchen. Das Protoplasma sendet nun Fortsätze aus (ohne Körner), welche sich manchmal abschnüren und als kleine, zarte, körnerlose Protoplasmastücke auftreten. Sie sind von verschiedener Grösse und werden häufig von rothen Blutkörperchen aufgenommen. In diesen wachsen sie allmählich und bilden sich so zu den vorgenannten grossen amöbenartigen Gebilden aus (ganz wie beim Laveran'schen Malaria-Haematozoon.)

In dem ausführlicheren Aufsatze bezeichnet nun S. die grossen von Ponfik, dem Ref. u. A. beschriebenen Protoplasmaklumpen als seinen Parasiten: Haematozoon Febridis recurrentis. Die Körnchen im Protoplasma, die Ponfik als Fettkörnchen bezeichnete, seien zumeist Pigment, nicht Fett. Das Protoplasma selbst sendet von Zeit zu Zeit Fortsätze aus, in denen keine Körnchen zu sehen sind; diese Fortsätze schnüren sich ab, und circuliren frei im Blute. Durch diese Abschnürungen aber werden die Parasiten kleiner, bis schliesslich bloss der Kern und eine schmale, körnchenhaltige Zone von Protoplasma zurückbleibt. Der Kern selbst ist rundlich, zart, graulich, auch röthlich, und glaubt S., es könne sich hier bloss um rothe Blutkörperchen handeln, weil sich derselbe unter andern auch schlecht färbt. Der Kern sendet nun Fortsätze aus, die sich abschnüren und auch frei circuliren. S. beobachtete solche abgeschnürte Fortsätze und sah successive Veränderungen an ihnen entstehen, d. h. er sah binnen 8—10 Stunden aus Kernstückchen Spirochaete-artige Fäden entstehen. Zwar waren sie nicht kleinwellig und weniger dünn, doch waren deutlich grosse Wellen an ihnen sichtbar. — Dies sei denn die mögliche Genese der Spirochaeten. Auch die beschriebenen abgelösten Protoplasmaklümpchen bleiben nicht ohne Weiterentwickelung. Sie haben Eigenbewegung, legen sich an rothe Blutkörperchen an, senden in dieselben Fortsätze ein und wandern schliesslich ganz in dieselben hinein. Dort angelangt, können sie nun ganz verschiedene Formen annehmen, doch abgesehen hiervon wachsen sie und bekommen Pigmentkörnchen im Protoplasma. Sie erweitern auch das sie enthaltende Blutkörperchen und können dasselbe, wie es scheint, zum Schwunde bringen. Andererseits können sie auch aus dem rothen Körperchen wieder ebenso

leicht auswandern, wie sie hineingewandert waren. Der Parasit wird dann frei und wächst weiter, oder zerfällt, wie oben gezeigt wurde.

Sofort nach der Krise sind die 3 erstgenannten Formen massenhaft vorhanden, weiter in der Apyrexie dagegen sind hauptsächlich oder exclusiv die intracellulären Formen zu sehen. Dieses nun ist der Hauptunterschied zwischem ihm und dem Plasmodium Malariae, wo die intracellulären Formen bloss während des Fiebers vorhanden sind. — Färbung mit Loeffler's Methylenblaufärbung, die nicht abgewaschen werden darf, sondern trocken geblasen wird.

(Diese kleine Mittheilung ist sehr wichtig und eröffnet uns ganz neue Gesichtspunkte in der Aetiologie dieser Krankheit. Sollte sich der höchst interessante Befund S.'s bestätigen, so hätten wir sichere Anhaltepunkte in der Diagnose dieser Krankheit auch in der Apyrexie, da die gefärbten intracellulären Formen (wenigstens bei Intermittens) leicht zu sehen sind. In ungefärbten Exemplaren sind sie sehr schwer zu sehen. Dieselbe Eigenthümlichkeit würde dann als differentialdiagnostisches Mittel gegen Intermittens zu verwerthen sein, mit dem ja Febris recurrens so leicht zu verwechseln ist, besonders die atypischen Fälle.)

L. Heydenreich (Wilna).

Ball, A. Brayton, On some difficulties in the diagnosis of typhoid fever. (Medical Record. Vol. XXXIV. 1888. No. 9. pg. 225.)

Keine der häufig vorkommenden Affectionen bietet der Diagnose so viel Schwierigkeiten, als der Abdominaltyphus, dessen typische Fälle eher die Ausnahme, als die Regel bilden. Abgesehen von den Typhusbacillen gibt es kein pathognostisches Symptom der Krankheit. Die Diagnose muss sich mehr auf die Bedeutung der Symptome als einer Gruppe, als auf den pathognostischen Werth eines einzelnen Symptoms stützen. Verf. bespricht dann sehr eingehend die Fälle mit plötzlichem Beginn, die abortiven Formen, das allgemeine Verhalten der Patienten, die Temperaturkurve, Roseola, Milzvergrösserung, die Erscheinungen von Seiten des Respirationstraktus im Gegensatz zu denen des Darmes und die dadurch möglichen Irrthümer, die Betheiligung der Nieren und des Nervensystems. Ferner wird der Unterschied vom acuten Rheumatismus und Complication mit demselben hervorgehoben, Verwechselung mit Perityphlitis wird zugegeben. Verf. bespricht ferner die Recidive und widmet viel Raum der Erläuterung der diagnostischen Beziehungen von Abdominaltyphus und Malaria und der Verwirrung, welche durch die Einführung der „Typho-Malaria“-Formen herbeigeführt wurde.

Die Differentialdiagnose zwischen Typhus und Malaria ist oft sehr schwierig. Eine sorgfältige Analyse aller Symptome ist zwar für die Diagnose genügend, aber in manchen Fällen ist die Affection ohne mikroskopische Untersuchung des Blutes oder der Darmentleerungen nicht zu diagnosticiren. Dabei sind jedoch nur positive Resultate für unsere diagnostischen Zwecke zu verwerthen. Die

Untersuchungen auf Eberth'sche Bacillen (Neuhauss, Merkel, Goldschmidt etc.) sind allerdings nicht so zufriedenstellend, als die auf Tuberkelbacillen und Malariakeime, aber es sind doch eine ganze Anzahl von Erfolgen konstatirt worden. Für die Typhusbacillen und die Malariakeime ist das Milzblut vorzuziehen. Doch solle man die Milzpunktur nur in den frühen Stadien der fieberhaften Processe unter geeigneten Vorsichtsmaassregeln vornehmen.

Zum Schluss spricht Ball noch ausführlich über die Ehrlich'sche Diazobenzol-Reaction. M. Toeplitz (New-York).

Karliński, J., Eine seltene Darmtyphus-Complication. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 43.)

Verf. berichtet über einen Fall von Typhus abdominalis, in welchem sich im Stuhle nach dreiwöchentlichem Bestande der Erkrankung zahlreiche, leicht färbbare Bacillen vorfanden, welche 9 μ lang und einzeln oder in Ketten von 2—3 Gliedern angeordnet waren. In Bouillonkulturen waren sie meist zu 5—10 Exemplaren in Ketten aneinander gereiht. In einzelnen Bacillen liessen sich deutliche Sporen nachweisen.

Subcutane Injectionen dieser Bacillen tödteten junge Hasen binnen 2 Tagen. In den Gewebssäften der Thiere, sowie in den Blutgefässen der Leber fand Verf. dieselben Bacillen, welche er als Milzbrandbacillen anspricht, in grosser Menge.

Ausser diesen Mikroorganismen fanden sich im Kothe auch Streptokokken und kleinere Bacillen in geringer Menge vor.

Am 30. Tage der Erkrankung starb der Patient.

Die Untersuchung des untersten Ileums und des Coecums ergab typische typhöse Geschwüre, jene des Magens und des übrigen Dünndarmes Veränderungen, wie sie gelegentlich bei Milzbrand vorkommen.

Im Blute aus der Leber, den Milzvenen, den Venen an der Oberfläche des Magens, im Milzsafte und im Safte der Lymphdrüsen in der Umgebung des Magens fanden sich reichliche Milzbrandbacillen.

In Gelatine- und Agarkulturen entwickelten sich typische Milzbrandkolonieen.

Die Leber, die Darmwand und ein Theil der mesenterialen Lymphdrüsen enthielten grosse Mengen von Milzbrandbacillen, während in den Geschwüren im untersten Ileum und Coecum Typhusbacillen vorgefunden wurden.

Die Milzbrandinfection führt der Autor darauf zurück, dass der Typhuskranke am 20. Tage seiner Erkrankung Milch genossen hatte, welche, wie eine genaue Nachforschung ergab, von einer milzbrandkranken Kuh entnommen worden war. Dittrich (Prag).

Rembold, S., Weiterer Beitrag zur Milzbrandätiologie. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. Heft 3.)

Im Anschluss an seine früheren Mittheilungen (Zeitschrift f. Hyg. Bd. IV. 1888. S. 498. Vergl. Referat im Centralblatt. Bd. V. 1889. S. 11) berichtet R. hier abermals über einen von ihm beobachteten

und genau untersuchten Fall von Verbreitung des Milzbrands durch fremde (chinesische) importirte Wildhäute, an welchen Verf. dieses Mal die Milzbrandsporen unmittelbar auf dem Wege des Thierversuchs nachzuweisen vermochte.

Carl Fränkel (Berlin).

Weichselbaum, Ueber eine von einer Otitis media suppurativa ausgehende und durch den Bacillus pneumoniae (Friedländer) bedingte Allgemeininfection. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1888. No. 8—9.)

Verf. theilt zunächst einen Obductionsbefund mit, wonach eine an Otitis media suppurativa acuta erkrankt gewesene Frau im Anschluss hieran einer Allgemeininfection erlag.

Die Leichendiagnose lautete: „Acute Rhinitis, acute eitrige Entzündung der linken Paukenhöhle und des proc. mastoid. mit Perforation des Trommelfelles, eitrige Periostitis des processus mastoid. und Phlegmone muscul. sterno- el.-mastoid., beginnende Pneumonie im linken Unterlappen, acute parenchymatöse Nephritis beiderseits, fettige Degeneration des Herzens, acuter Milztumor, trübe Schwellung der Leber. Atherose der Arterien.

Das Sekret der Nasenschleimhaut, der Eiter der Paukenhöhle und der übrigen erkrankten Adnexa derselben, der Lungen- und Milzsaft zeigten unter dem Mikroskope einen Bacillus von verschiedener Länge, bei dem oft sehr lange Formen vorherrschend waren.

Die meisten Bacillen hatten eine nicht sehr breite Kapsel, die sich bald gut, bald weniger gut, bald gar nicht färbte. In der Paukenhöhle und der Lunge waren auch fremde Bakterien vorhanden — in der Lunge feine Stäbchen, nicht leicht vom Diplococcus pneumoniae unterscheidbar.

In den Schnitten aus den erkrankten Organen zeigte sich ebenfalls dieser Bacillus, zuweilen auch in den Blutgefässen derselben. Bei Uebertragungen auf verschiedene Nährböden wuchs ein mit dem Bacillus pneumoniae Friedländer in Bezug auf Wachsthum und sonstiges Verhalten sehr übereinstimmender Bacillus. Nur aus Paukenhöhle und Lunge wuchsen noch andere Kolonieen, die jedoch mit dem Diplococcus pneumoniae nichts gemeinschaftlich hatten. Die mit den Kulturen angestellten Thierversuche erwiesen den Bacillus als sehr pathogen, Mäuse gingen bei minimalen Dosen schon sehr rasch, Meerschweinchen häufig, doch nicht immer zu Grunde, Kaninchen blieben gesund.

Kronacher (München).

Schmidt-Mülheim, Ueber die Aufgaben der Thiermedicin auf dem Gebiete der öffentlichen Gesundheitspflege. Vortrag, gehalten auf der 61. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. (Centralblatt für allgem. Gesundheitspfl. Jahrg. VIII. 1889. Heft 1.)

Unter Benutzung eines reichen statistischen Materials schildert der Verfasser in anziehendem und fesselndem Vortrage, wie mannigfaltig die Gefahren sind, welche der Menschheit durch Uebertragung

parasitärer und anderer Krankheiten vom Thiere her drohen. Indem er ausführt, wie viel zur Beseitigung dieser Gefahren der hygienischen Wissenschaft noch zu thun übrig bleibt, und welche wichtige Aufgabe hierbei der Thiermedicin zufällt, lässt er es an bedeutsamen praktischen Vorschlägen nicht fehlen.

Der Verf. schildert zunächst die Gefahren des Verkehrs mit Thieren an dem Beispiel des Echinococcus, über dessen grosse Verbreitung man eine Vorstellung erhält, wenn man hört, dass im pathologischen Institut zu Berlin unter 4770 Leichen, welche durchschnittlich jährlich zur Section gelangen, 33 diesen gefährlichen Schmarotzer beherbergen. Des weiteren hebt er die Verdienste hervor, welche sich die Thiermedicin auf dem Gebiete der Impfhygiene durch sachverständige Untersuchung und Ueberwachung der Impfthiere erwirbt.

Hierauf geht der Verf. mit der Erörterung der Fleisch- und Milchhygiene auf sein Hauptthema über.

Mit Küchenmeister's Entdeckung von der Umwandlung der Finnen in Taenien begann die rationelle Fleischschau, welche bereits ungeahnte Resultate zu verzeichnen hat. So wurden im Jahre 1882 in Preussen 567 Schweine als finnig erkannt und beseitigt, eine enorme Masse von Krankheitsstoff! kann ja doch ein finniges Schwein 2000 Individuen seines Parasiten in sich tragen. — Einen weiteren Fortschritt bildeten Zenker's Arbeiten über die Gefährlichkeit der Trichina spiralis, welche man bis 1860 als ein unschuldiges Würmchen angesehen hatte. Der Thatsache gegenüber, dass ein einziges Schwein im Jahre 1865 zu Haldensleben 337 Erkrankungen an Trichinose mit 101 Todesfällen verursachte, muss es als ein grosser Erfolg der Hygiene betrachtet werden, dass in Preussen alljährlich ungefähr 2000 Schweine wegen Trichinose beseitigt werden. Uebertragungen von Wuth, Rotz und Aphthen durch das Fleisch sind bekannt; doch dürfte die Aufmerksamkeit noch mehr auf die Infection mit Septikämie und Pyämie zu lenken sein, wozu besonders die septische Metrititis der Kühe und die jauchige Nabelentzündung der Kälber Anlass gibt. Auch sind Ptomaine, welche sich nach Bollinger besonders gern in stark durchfeuchtetem Fleisch bilden, häufig eine Ursache von Erkrankungen geworden. — Seltener, als man früher annahm, sind Uebertragungen von Milzbrand durch das Fleisch; auch die Gefahr des Genusses von Fleisch perlsüchtiger Kühe ist vielfach überschätzt worden. Jedoch ist stets zu bedenken, dass jedes Fleisch einen vorzüglichen Nährboden für Bakterien liefert, welche durch Verunreinigung hinzu gelangen, so dass die Möglichkeit einer Verbreitung von Cholera oder Typhus auf diesem Wege nicht von der Hand zu weisen ist.

Zur Beseitigung aller dieser Gefahren hat die Einrichtung der Schlachthäuser und der Fleischschau bereits vieles beigetragen; dennoch bleibt noch manches zu thun übrig, zumal die Erkennung des wirklich Schädlichen oft schwierig ist und Uebung erfordert. Die Beseitigung alles von kranken Thieren stammenden Fleisches, wie sie Falck aus Marburg verlangte, ist nicht nur unmöglich,

weil dadurch die Fleischpreise zu einer unerschwinglichen Höhe gesteigert würden, sondern auch unnöthig, da häufig nur die wirklich kranken Organe schädlich sind. Deshalb gibt auch das Nahrungsmittelgesetz vom Jahre 1879, welches den Verkauf von gesundheitsschädlichen Gegenständen mit Strafe bedroht, im Allgemeinen keine Definition dieser Gesundheitsgefährlichkeit, überlässt vielmehr die Entscheidung der Wissenschaft.

Nicht geringere Krankheitsgefahren, wie der unüberwachte Genuss des Fleisches schliesst derjenige der Milch in sich. Ist es doch eine Thatsache, dass 25—50 % aller neugeborenen Kinder in Folge von Ernährungsstörungen zu Grunde gehen! Die chemische Untersuchung der Milch hat, so wichtig sie an sich ist, zur Beseitigung dieser traurigen Thatsache wenig beigetragen. Nicht die Zusammensetzung, sondern die Beimengungen der Kuhmilch sind es, welche bewirken, dass diese für den Säugling weniger zuträglich, als die Muttermilch ist. Und auch von diesen Beimengungen können viele als unschädlich angesehen werden. Blaue, rothe und fadenziehende Milch darf in Preussen nicht verkauft werden; und doch ist durch solche Milch noch nie eine Krankheit hervorgerufen worden. In Lappland und Schweden macht man die Milch, um sie zu konserviren, sogar künstlich fadenziehend, ohne eine Beeinträchtignng ihres Geschmackes oder ihrer Salubrität dadurch zu bewirken.

Dagegen ist die Uebertragung des tuberculösen Giftes durch die Milch sehr wahrscheinlich. Johne inficirte durch Fütterung mit Milch von tuberculösen Kühen 30 % seiner Versuchsthiere, Bollinger erreichte durch Impfung noch bedeutendere Resultate. Diese Thatsache ist um so bemerkenswerther, als 19 % aller Kühe tuberculös sind, und als eine grosse Menge derselbe gerade an Eutertuberculose leidet, welche Bang bei einer Revision der Milchwirthschaften Kopenhagens bei 27 Melkkühen nachwies. Leider ist der mikroskopische Befund der Milch in dieser Beziehung häufig negativ, da die Milch das Gift wohl meist in Form von Sporen enthält. Dennoch lässt sich in Fällen von Eutertuberculose der Koch'sche Bacillus manchmal in der Milch nachweisen. So untersuchte Bang in einem solchen Falle Milch, welche in jedem Gesichtsfeld des Deckglaspräparates 200 Tuberkelbacillen enthielt.

Eine weitere Krankheit, welche häufig durch die Milch übertragen wird, ist die Aphthenseuche, deren Schädlichkeit trotz ihrer Bedeutung in landwirthschaftlichen Kreisen längst nicht genügend anerkannt ist, so dass die Fälle dieser Erkrankung bei Kühen entgegen der Anzeigepflicht meist verheimlicht werden. — Die Uebertragung von Scharlach durch die Milch von Kühen, welche an einem Hautausschlag in der Eutergegend leiden, hat sich freilich nicht bestätigt, doch ist die Verunreinigung der Milch durch Wundsekrete bei Eiterungen des Euters sicher als gesundheitsschädlich anzusehen.

Eine grosse Menge von Gefahren bringt die Art der Fütterung der Kühe mit sich. Abgesehen davon, dass allerhand Surrogate zur Fütterung verwendet werden, ist es sogar vorgekommen, dass ein „praktischer“ Landwirth Pferdemist gefüttert hat und dafür

von landwirthschaftlichen Autoritäten anerkannt wurde. — Endlich wird auf die Reinlichkeit beim Melken nicht die nöthige Aufmerksamkeit gelenkt. Lassen schon die Hände der Melkfrau meist an Sauberkeit vieles zu wünschen übrig, so ist es geradezu erschreckend, welche Verunreinigungen der Milch noch sonst beim Melken zugeführt werden. Ohne dass die Kuh, welche sich von ihrem feuchten, häufig durch die eigenen Exkremente verunreinigten Lager erhoben hat, gesäubert wird, beginnt das Melkgeschäft; der in den Melkkübel spritzende Strahl reisst aus der dumpfen Stallluft alle möglichen Keime mit herab; der melkende Finger reibt, anstatt nur den Euter zu drücken, von den Zitzen die Schuppen der Epidermis.

Hier, so meint der Verf., ist noch viel zu thun. Er fordert thierärztliche Beaufsichtigung der Milchkühe und des Melkens, bessere Lüftung und besseres Pflaster der Ställe mit der Möglichkeit der Ableitung aller Abfallstoffe nach aussen, häufigen Wechsel der Streu, gute Fütterung mit ausschliesslicher Benutzung des vegetabilischen Grün- oder Trockenfutters. Kübler (Berlin).

Klebahn, H., Weitere Beobachtungen über die Blasenroste der Kiefern. (Berichte der deutschen botanischen Gesellsch. VI. 1888. p. XLV—LV.)

Verf. gibt zu seinen früheren Beobachtungen [1]) eine Reihe von Ergänzungen. Das von ihm als eigene neue Art aufgestellte und von dem Peridermium Pini corticola, dem Rinden-bewohnenden Blasenrost der gewöhnlichen Kiefer, unterschiedene P. (Aecidium) Strobi, der Rinden-bewohnende Blasenrost der Weymouthskiefer, zeigt sich ziemlich weit verbreitet und richtet z. B. in Oldenburg grossen Schaden an. Es unterscheidet sich ausser den früher mitgetheilten Merkmalen auch noch dadurch, dass die Reifezeit seiner Aecidiumsporen früher, Mitte Mai bis Anfang Juni, fällt und es nur an älteren, nadellosen Zweigen der Weymouthskiefer auftritt, eine starke Schwellung der Rinde bewirkend, während der Rindenblasenrost der gewöhnlichen Kiefer seine Aecidiumsporen Mitte bis Ende Juni und länger ausstäubt und nur an jüngeren, dünnen Zweigen und zwischen deren Nadeln ohne merkliche Anschwellung der Rinde sich findet. Als die bisher unbekannten Zwischenwirthspflanzen mit den Uredo- und Teleutosporen haben sich eine Reihe von Ribes-Arten, besonders R. nigrum L. herausgestellt. Auch durch künstliche Infection mit Peridermiumsporen wurde das Cronartium Ribicola Dietr. auf den Sträuchern erzeugt, so dass wir folgenden Entwickelungsgang haben:

Cronartium Ribicola Dietr.

I. Aecidiumgeneration: Peridermium (Aecidium) Strobi Klebahn 1887. (P. Pini α corticola autorum pro parte) auf der Rinde von Pinus Strobus L., P. Lambertiana Dougl., P. monticola Dougl. April bis Juni.

---

1) cf. Referat Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde. Bd. IV. 1888. No. 24. S. 755—56.

II. III. Uredo- und Teleutosporenform: Cronartium Ribicola Dietr. auf Ribes nigrum L., R. aureum Pursh, R. rubrum L., R. sanguineum Pursh, R. Grossularia L. Juni bis September.

Spermogonien erschienen Ende Juli und Anfang August als gelbe, blasenförmige Auftreibungen der Rinde, aus welchen durch eine kleine Oeffnung die Spermatien in einer süssen Flüssigkeit entleert werden. Insekten mögen dieselbe vielleicht aufsuchen. Im Falle, dass die Spermatien keine Geschlechtszellen, sondern Conidien sind, mögen dieselben vielleicht zur Verbreitung des Pilzes beitragen, was Verf. allerdings unwahrscheinlich ist. Zur Bekämpfung der Krankheit müssen die kranken Aeste genügend tief abgeschnitten oder die kranken Bäume ganz entfernt und verbrannt, die überflüssigen Ribes-Arten aus den Weymouthskiefernbeständen ausgerottet und die angepflanzten Johannis- und Stachelbeersträucher vom Juni an öfters auf Cronartium untersucht und die erkrankten Blätter vernichtet werden.

Aussaatversuche mit Sporen von P. Pini corticola auf dessen Zwischenwirth Vincetoxicum zur Erzeugung des Cronartium asclepiadeum (Willd.) gelangen nicht. Brick (Karlsruhe).

Sorauer, Paul, Schwarze Aepfel. (Hamburger Garten- und Blumenzeitung. 1889. Heft 1. p. 10—13.)

Im vergangenen Jahre faulten häufig Aepfel am Baume. Die vorherrschende Fäulnissform bestand in einer Verfärbung der Frucht ins Braune und dem Auftreten grauweisser, halbkugeliger Pilzpolster von $^1/_2$—1 mm Durchmesser und fleischiger Beschaffenheit, welche der Frucht ein candirtes Ansehen verliehen. Als Ursache dieser Fäulniss erschien bei näherer Untersuchung die Monilia fructigena, welche derartige Aepfel vollständig mit ihrem Mycel durchzog und ihr Zusammenfallen verhinderte. Dergleichen kranke, auf den Bäumen hängen gebliebene Früchte sind bisher wenig beachtet worden; sie können aber sehr schädlich werden, da der Pilz auf ihnen in vollkommener Kräftigkeit überwintert und dadurch Veranlassung zu neuer Ansteckung gibt. Die Beschädigung erstreckt sich ferner aufs Steinobst, das einen noch besseren Nährboden für die erwähnte Monilia abgibt. Der betreffende Pilz lässt sich auch auf Birnen, unreife Haselnüsse, Pfirsich, Aprikosen, sowie auf Wein und Kürbis übertragen. Auf den Bäumen fand man nicht bloss Früchte, die durch die Monilia verklebt waren und deutlich zeigten, dass der Pilz von einer Frucht zur andern übergegangen, sondern auch Blätter, die die Frucht angesteckt, getödtet und festgehalten hatte. Letztere Beobachtung regte dazu an, Zweigspitzen, an denen candirte Früchte hingen, der Untersuchung zu unterwerfen. Dabei zeigte sich, dass bei Aepfeln durch den Pilz auch ein Absterben der Zweigspitzen eintreten kann, indem das Mycel durch den Fruchtstiel in die grüne Zweigrinde vordringt, falls die Sorte nur weichholzig und der Fruchtstiel weich genug ist. Soweit vermag die Monilia fructigena selbst Zerstörer des Fruchtholzes zu werden. Indess der Feind verbirgt sich noch an einem anderen Orte, näm-

lich in den schwarzen Aepfeln, die nicht selten unter festfleischigen Winteräpfeln auftreten. Sie erscheinen glänzend schwarz, vollkommen straff und ohne jegliche Pilzvegetation. Ihr Fleisch ist trocken, zäh und braun, unter der Schale fast schwärzlich. Das Mikroskop zeigt die ganze Frucht von Pilzfäden durchzogen, welche die äusseren Zellen des Fruchtfleisches vollkommen ausstopfen und darin eine dunkle Färbung annehmen. Lässt man dergleichen aufgeschnittene Früchte in feuchter Luft liegen, so überzieht sich die Schnittfläche alsbald mit einem grauen flaumigen Anflug, auf dem die wohlbekannten Moniliapolster erscheinen. Die „Schwarzfäule" der Aepfel stellt somit einen Zustand dar, in dem der Feind verkappt auftritt. — Es ist demnach rathsam, die Obstbäume nicht bloss von Raupennestern, sondern auch von allen im Winter hängen gebliebenen Früchten zu befreien.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

De Jager, S., Tuberculosis treated by tannin. (Medical Record. Vol. XXXIV. 1888. No. 11. p. 290.)

Der Verf. versuchte nach dem Vorgange von Raymond und Arthaud[1]) die Behandlung der Tuberculose mit Tannin. Auf den Husten, die Expectoration und die Nachtschweisse habe das Mittel gar keinen Einfluss. Dagegen besteht sein grosser Vorzug in der vollständigen Regulirung des Appetits, der Verdauung und des Stuhles. De Jager hat es nur in vorgeschrittenen Fällen angewandt. Die Bacillen in dem Auswurf werden dadurch nicht beeinflusst. Er gibt das ac. tann. pur. anfangs in Kapseln von 0,25 gr drei Mal täglich und steigt allmählich auf zwei Kapseln von 0,5 gr fünf Mal täglich. M. Toeplitz (New-York).

Salkowski, E., Zur Kenntniss der Wirkungen des Chloroforms. (Virchow's Archiv. Bd. CXV. Heft 2.)

Im Anschluss an seine frühere Mittheilung über die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers (Deutsche med. Wochenschrift. 1888. No. 16. — Vergl. Referat im Centralbl. Bd. IV. No. 6. p. 188) berichtet S. über Versuche, das genannte Mittel zur Desinfection des Darmkanals zu verwenden. Ein im Stoffwechselgleichgewicht befindlicher Hund erhielt an drei auf einander folgenden Tagen je 200 ccm Chloroformwasser (Gehalt an Chloroform $^1/_2{}^0/_0$); zugleich wurde die Menge der im Harn ausgeschiedenen Aetherschwefelsäure und die Zahl der in den Faeces enthaltenen Bakterienkeime regelmässig festgestellt und diese Indices

1) Verneuil's Etudes expérimentales et cliniques sur la tuberculose. T. I.

benutzt, um einen Rückschluss auf die Gestaltung der Fäulnissvorgänge innerhalb des Darmkanals zu thun.

Es ergab sich, dass eine vollständige Befreiung desselben von Mikroorganismen, eine Desinfection, nicht Statt hatte. Doch war ein gewisser Einfluss des Chloroforms nicht zu verkennen; die Aetherschwefelsäure nahm während der Chloroformzeit an Quantität ab, und die Menge der gefundenen Bakterienkolonieen auf den entsprechenden Gelatineplatten verminderte sich sogar in sehr erheblichem Masse. Carl Fränkel (Berlin).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bernard, P., De quelques applications de la photographie à la médecine. 8°. 25 p. et planche. Lille (impr. Danel) 1889.

Morphologie und Systematik.

Cobb, N. A., Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden. (Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch. Bd. XXIII. 1889. Heft 1. p. 41—76.)

Danysz, J., Recherches sur un taenia fenêtré. (Journ. de l'anat. et de la physiol. 1888. No. 5. p. 518—524.)

Gottheil, W. S., Pentastoma moniliforme, a rare parasite, with remarks on the pentastomidae. (Journ. of Comparative Med. and Surg. 1889. No. 1. p. 42—46.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Grotenfelt, G., Studien über die Zersetzungen der Milch. II. Ueber die Virulenz einiger Milchsäurebakterien. III. Ueber die Spaltung von Milchzucker durch Sprosspilze und über schwarzen Käse. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 4. p. 121—135.)

Sobbe, von, Ein bemerkenswerther Fall von Fischvergiftung. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 7. p. 137—138.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

Oberdieck, G., Ist die Placenta durchgängig für Mikroorganismen? 8°. 30 p. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1889. 0,80 M.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Bell, A. N., Malaria, and the causation of fever in the State of New York. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 5. p. 145—147.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Sörensen, S. T., Ueber die Incubationszeit des Scharlachfiebers. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 6, 7. p. 249—252, 289—290.)

Sturge, H. H., Notes on an epidemic of small-pox among kafirs in the Transkei. (Brit Med. Journ. No. 1468. 1889. p. 352—353.)

Taylor, H. H., Cow-pox and small-pox. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 7. p. 351—352.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cochran, J., Problems in regard to yellow fever and the prevention of yellow-fever epidemics. (Reprinted from the „Transactions of the American public health association".)

Langenbeck, H., Die Typhusepidemie im Jahre 1886 in den Häusern: Groner-Chaussée 16 B—E zu Göttingen. 8°. 39 p. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1889. 1 M.

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cholmogoroff, S., Die Mikroorganismen des Nabelschnurrestes. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XVI. 1889. Heft 1. p. 16—35.)

Wenderoth, J., Beiträge zur Lehre vom Erysipel. 8°. 34 p. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1889. 0,80 M.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Fodor, J., Die Lungenschwindsucht, ihre hygieinische Verhütung und Behandlung. (Sep.-Abdr.) 8°. 18 p. Wien (Szelinski) 1889. 0,24 M.

Lazarus, J., Ueber die neuesten Vorschläge in der Inhalationstherapie bei Lungenschwindsucht. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 8. p. 153—155.)

Polyak, L., Ueber den Werth der Fluorhydrogensäureinhalationen bei Lungenschwindsucht. (Wiener medic. Presse. 1889. No. 5—7.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Hajek, S., Mittheilungen über Diphtheritis. (Mitth. d. Wiener medic. Doctoren-Kolleg. 1889. No. 4. p. 26—29.)

Kolisko, A., und **Paltauf, R.**, Zum Wesen des Croups und der Diphtherie. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 8. p. 147—149.)

Pellagra, Beri-Beri.

Marchi, V., Ricerche anatomo-pathologiche e bacteriologiche sul tifo pellagroso. (Riv. sperim. di freniatr. e di med. leg. [freniatr.] Vol. XIV. 1889. No. 3/4. p. 341—348.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Audry, J., Note sur une épidémie de tournioles développées par contagion dans une école. 8°. 8 p. Lyon (impr. Plan) 1889.

Stelwagon, H. W., Molluscum contagiosum — a preliminary report. (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseases. 1889. No. 2. p. 60—62.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

James, F. L., Note on Anthomya canicularis. Invasion of the vagina by the larvae, producing nymphomania. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1889. No. 2. p. 77—80.)

Augen und Ohren.

Lamhofer, Die Blennorrhoea neonatorum. Vortrag. (Schmidt's Jahrb. d. in- und ausländischen gesammten Medicin. Bd. CCXXI. 1889. Heft 2. p. 201—207.)
Lindt, W., Ueber einen neuen pathogenen Schimmelpilz aus dem menschlichen Gehörgang. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXV. 1889. Heft 3/4. p. 257—271.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bérenger-Féraud, Le taenia à l'hôpital maritime de Toulon en 1888. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 6. p. 97—107.)
Kiaer, F. C., Baendelorm i Norge. (Tidsskr. f. prakt. med. 1889. No. 4. p. 82—83.) Bandwurm in Norwegen.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Murray, F. W., Anthrax maligna. (New York Med. Journ. 1889. No. 6. p. 144—147.)

Aktinomykose.

Powell, R. D., Godlee, R. J., and Taylor, H. H., Actinomycosis hominis. [Royal medical & chirurgical society.] (Lancet. 1889. Vol. I. No. 7. p. 328.)

Tollwuth.

Bareggi, C., Rendiconto per l' anno 1888 dell' ambulatorio per la cura antirabica Pasteur applicata razionalmente. (Gazz. d. ospit. [13.] Suppl.)
Horsley, V., On rabies: its treatment by M. Pasteur and on the means of detecting it in suspected cases. (Brit. Med. Journ. No. 1468. 1889. p. 342—344.)
Huidekoper, R. S., Rabies. (Journ. of Comparative Med. and Surg. 1889. No. 1. p. 46—58.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Canalis, P., Sulla disinfezione dei carri che hanno servito al trasporto di bestiame sulle strade ferrate. (Giorn. d. reale soc. ital. d' igiene. 1889. No. 1.)
Ungarn. G.-A. VII: 1888 über die Regelung des Veterinärwesens. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 5. p. 70—72.) [Schluss.]

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Hafner, Die Rauschbrandimpfungen in Baden und die experimentelle Prüfung der Impfimmunität. (Thierärztl. Mitth. 1889. No. 2. p. 17—30.)

Krankheiten der Hunde.

Chisolm, J. J., A case of measles, followed by deafness, in a dog, contracted from the human subject. (Med. Record. 1889. No. 5. p. 26.)
Rieck, M., Ueber Filaria immitis und ihre Embryonen im Blute von Hunden. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. u. vergl. Pathol. Bd. XIV. 1889. Heft 4—6. p. 411—420.)

Wirbellose Thiere.

Perkins, R. C. L., Is sphecodes parasitic? (Entomologist's Monthly Magazine. 1889. Febr. p. 206–208.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Dreyfus, L., Neue Beobachtungen bei den Gattungen Chermes L. und Phylloxera Boyer de Fonsc. (Zoolog. Anzeiger. 1889. No. 299, 300. p. 65–73, 91–99.)
Guiraud, D., Badigeonnage préventif contre l'anthracnose. (Moniteur vinicole. 1889. No. 15. p. 57–58.)
Larcher, La défense des vignes en Bourgogne contre le phylloxera. (Vigne franç. 1889. No. 2 p. 27–31.)
Lehmann, K. B., Erklärung in Betreff der Arbeit von Herrn Dr. Hugo Bernheim: „Die parasitären Bakterien der Cerealien". (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 7. p. 110–113.)
Meade, R. H., Another ash-flower-gall inquiline. (Entomologist's Monthly Magazine. 1889. January. p. 186.)
Morgan, A. C. F., Observations on coccidae (No. 3.) (Entomologist's Monthly Magazine. 1889. January/Febr. p. 189–196.)
Oberlin, Ch., Die Desinfection der Reblansherde in Elsass-Lothringen. (Weinbau u. Weinhandel. 1889. No. 7. p. 65–66.)
Prillieux, E., Les tumeurs à bacilles de l'Olivier comparées à celles du Pin d'Alep. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 5. p. 249–252.)
Schlechtendal, D. v., Ueber Zoocecidien. Beiträge zur Kenntniss der Acarocecidien. (Zeitschr. f. Naturwissensch. Bd. LXI. 1889. Heft 2. p. 93–113.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. Jena, den 28. März 1889. No. 13.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Klinisch-experimentelle Untersuchungen über Secundärinfection bei Scharlach.

[Aus dem klinisch-bakteriologischen Laboratorium des Herrn Prof. M. Afanassiew an dem klinischen Institut der Grossfürstin H. P.]

Von

Dr. **Marie Raskin**

in

St. Petersburg.

Die Veröffentlichung der vorliegenden Untersuchungen habe ich um so weniger unterlassen zu dürfen geglaubt, als die Frage über die Aetiologie der mannigfaltigen, im Verlaufe von Scharlach vor-

kommenden Complicationen eine zum Theil noch offene ist, und es gewiss von grossem wissenschaftlichen wie auch praktischem Interesse sein muss, alles zusammenzufassen, was in dieser Hinsicht zur Aufklärung beitragen kann. Obwohl schon von verschiedenen Forschern Angaben über das häufige Vorhandensein von Bakterien, speciell Streptokokken, im Blute und inneren Organen von Scharlachkranken und über deren Beziehung zu den erwähnten Complicationen gemacht worden waren, erschienen uns doch diese Ermittelungen, da sie zum Theil nicht mit allen Hilfsmitteln der modernen Bakteriologie, zum Theil nur an einer geringen Zahl von Fällen angestellt worden sind, nicht abschliessend und auch nicht einwandsfrei genug, um als befriedigende Lösung angesehen werden zu können. Allein und für sich lässt die Thatsache, dass in allen bezüglichen Fällen ein und dasselbe, wenn auch bei anderen Krankheitsprocessen vorkommende und gut bekannte Mikrobion auftrete, doch zwei Möglichkeiten der Deutung offen: entweder ist diese Streptokokkeninfection als eine secundäre und zum Scharlach selbst in keinem Causalnexus stehende aufzufassen, oder, und das ist durchaus denkbar, es sind die genannten Mikrobien, trotz Mangel an sichtbaren unterscheidenden Merkmalen von den bekannten Kettenformen doch eine abweichende Art, welche zur Scarlatina in ursprünglichem Zusammenhang steht. Und wirklich haben in neuester Zeit Klein in England und Babes in Deutschland sich für letztere Ansicht sehr bestimmt ausgesprochen, indem sie die im Blute und in den inneren Organen von Scharlachkranken gefundenen Kettenkokken als alleinige Erreger der Scarlatina anzusehen geneigt sind. Es ist darum, glaube ich, gerade jetzt der richtige Zeitpunkt zur Veröffentlichung der Ergebnisse einer Reihe von mir ausgeführter klinischer und experimenteller Untersuchungen, welche zur Entscheidung der Frage von Belang sein könnten. Meinen eigenen Auseinandersetzungen möchte ich aber eine kurze Uebersicht der bezüglichen Arbeiten früherer Forscher vorausschicken.

Die ersten bestimmten Angaben über das Vorkommen von Bakterien bei Scharlachcomplicationen rühren von Heubner (1) her, welcher von Mikrokokken und Stäbchen in den bei Scharlachdiphtheritis untersuchten Pseudomembranen spricht. Diese Mikrobien sollen sich in nichts von den bei genuiner Diphtheritis beschriebenen Bakterien unterscheiden.

Ferner fand Litten (2) in mehreren Fällen von eitriger Scharlachsynovitis Mikrokokken und bewegliche Stäbchen im Eiter der befallenen Gelenke. In einem sehr schweren Falle von Scharlach mit Endocarditis ulcerosa complicirt gelang es ihm auch, Mikrokokken in den befallenen Herzklappen, den Capillaren der Haut und der Nieren aufzuweisen.

Endlich beschrieb Croocke (3), welcher unter Eberth's Leitung arbeitete, Mikroorganismen in den Rachen- und inneren Organen von Scharlachkranken. In tödtlich verlaufenen Fällen von Scharlachdiphtheritis war die Mucosa des Rachens gänzlich von Mono-, Diplo- und Streptokokken durchsetzt. Einzelne Angaben über das Vorhandensein von Bakterien bei verschiedenen Scharlach-

complicationen finden wir noch bei Henoch (4) (bei Pyämie), Burkhardt-Merian (5) (bei Otitis), Virchow (6) und Friedländer (7) (bei Nephritis) und Bókai-Babes (8) (bei Synovitis).

Alle diese Untersuchungen haben aber nicht den Prüfstein der modernen bakteriologischen Methodik überstanden, sie beschränken sich grösstentheils auf die mikroskopische Exploration und sind demnach bezüglich Bestimmung der Art der inficirenden Mikrobien nicht maassgebend. Die Ansicht, dass die in Rede stehenden Complicationen durch eine Secundärinfection bedingt seien, gewann erst durch spätere, mit den modernen bakteriologischen Hilfsmitteln, namentlich mit Benutzung der Koch'schen Kulturmethoden angestellte Untersuchungen einen gewissen Anhaltspunkt.

In 5 tödtlich geendeten Fällen von Scharlachdiphtheritis gelang es namentlich Loeffler (9), in den Pseudomembranen wie auch in der Tiefe der erkrankten Mucosa das konstante Vorhandensein von Kettenkokken, welche in Gelatine und Agar-Agar reingezüchtet, auch kulturell den bekannten Streptokokkenarten glichen, nachzuweisen. Von der Oberfläche der entzündeten Mucosa drangen sie in die Tiefe, überall Nekrose um sich verbreitend, gelangten durch die Lymphbahnen in die Lymphdrüsen und wurden mehrere Male in den Capillaren der inneren Organe aufgefunden. In einem dieser Fälle, welcher am 18. Tage der Krankheit letal endete und in welchem dicke Pseudomembranen sich auf den ganzen Kehlkopf und die Luftröhre erstreckten, wurden ausser den Kettenkokken auch die Klebs-Loeffler'schen Diphtheriebacillen gefunden. Die Kettenkokken, rein gezüchtet, ergaben sich als mit den Erysipelkokken völlig übereinstimmend. Auch experimentelle Untersuchungen schienen die Annahme einer Identität beider Streptokokkenarten zu bestätigen, indem subkutane Verimpfungen der Scharlachstreptokokken lokale erysipelartige Affection hervorriefen, jedoch erklärt Loeffler ausdrücklich, dass er nicht geneigt sei, beide Streptokokken für identisch zu halten, da die Erysipelkokken von Fehleisen niemals in Blutgefässen gefunden seien. Die Loeffler'schen Experimente gewannen noch dadurch ein besonderes Interesse, dass es ihm gelang, durch direkte Einführung von Erysipel- resp. Scharlachstreptokokken in die Blutbahn eitrige Entzündung der Gelenke hervorzurufen. Diesem Ergebnisse Loeffler's lag der Gedanke nahe, dass auch die bei Scharlach zuweilen beobachteten eitrigen Gelenkentzündungen analogen Ursprungs seien.

Der kurz nachher von Heubner und Bardt (10) veröffentlichte Fall schien dazu eine schlagende Bestätigung geliefert zu haben: ein 14jähriger Knabe starb am 17. Krankheitstage, nachdem er einen schweren Scharlach mit Rachendiphtherie, eitrige Lymphadenitis, Pericarditis und multiple eitrige Gelenkentzündung complicirt, durchgemacht hatte. Die Section ergab: eitrige Infiltration der rechten Tonsille; aus einer kleinen eitrigen Stelle derselben führte ein Eitergang nach der thrombosirten Vena jugularis dextra; eitrige Infiltration des intramusculären und musculären

Gewebes der rechten Halsseite; fibrinöse Pericarditis, hämorrhagische Nephritis; im rechten unteren Lungenlappen bronchopneumonische Herde. Die Wandungen des Eiterganges, welcher von der rechten Tonsille nach der thrombosirten Vene führte, waren reichlich von Kettenkokken durchsetzt. Auch waren letztere reichlich im Blute, in der pericardialen Flüssigkeit und in dem Gelenkeiter vorhanden. Doch beschränkten sich die Verfasser in diesem Falle mehr auf mikroskopische Untersuchung. Züchtungen wurden gar nicht vorgenommen.

Auf die Bedeutung der Streptokokken bei Scharlach haben in neuester Zeit auch Fränkel und Freudenberg (11) hingewiesen. Diesen beiden letzteren Autoren ist es gelungen, die Kettenkokken aus dem Blute und den inneren Organen von drei an Scharlach gestorbenen Subjekten herauszuzüchten, und sie sind geneigt, diese Mikrobien mit dem Rosenbach'schen Streptococcus pyogenes für identisch zu halten.

Ueberblicken wir nun die eben geschilderten Mittheilungen und Erörterungen über die Mischinfection betreffenden Forschungen, so hat sich herausgestellt, dass von allen bakteriellen Organismen nur ein einziger derart charakterisirt ist, dass man ihn, wenn auch nicht mit voller Gewissheit, als die eigentliche Ursache der in Rede stehenden Krankheitsprocesse ansehen kann. Aber auch diese zum Theil sehr eingehenden Untersuchungen lassen doch die Frage unentschieden, ob einerseits das genannte Microbion wirklich zur Scarlatina selbst in gar keiner ursprünglichen Beziehung stehe, ob andererseits die Secundärinfection, falls einer solchen die Complicationen ihren Ursprung verdanken, immer durch ein und dasselbe Mikrobion oder aber durch verschiedene Mikrobien hervorgerufen werden kann. Um dieses Problem endgültig zu entscheiden, war es nöthig: 1) die Untersuchungen an einer grösseren Anzahl von Fällen — complicirten und uncomplicirten — zu erweitern; 2) gründliche Untersuchungen der Schuppen und der Haut anzustellen, was von allen Forschern gänzlich unterlassen wurde, was aber uns doch unentbehrlich erscheint, da der auf klinischen Thatsachen und Erfahrungen wohlbegründeten Annahme zufolge das Scharlachcontagium sich doch in den Schuppen auffinden lassen muss.

Im Ganzen habe ich 92 Fälle von Scharlach untersucht, darunter 31 Fälle mit ausgesprochenen Complicationen, namentlich: 7 Fälle von eitriger Lymphadenitis (aus denen 2 mit Pyämie endeten), 4 Fälle von Rachendiphtheritis, 1 Fall von Laryngotracheitis membranacea mit Bronchopneumonie, 2 Fälle von eitriger, 1 Fall von seröser Gelenkentzündung, 1 Fall von Pleuritis fibrinosa, 4 Fälle von Pyämie, 3 Fälle von Septikämie, 7 Fälle von Otitis media, worunter 1 Fall mit Erysipelas faciei complicirt. In 23 Fällen dienten als Untersuchungsmaterial Eiter und Blut (mikroskopisch und in Kultur), in tödtlich geendeten Fällen die inneren Organe (in Schnitten und in Kultur) und die Rachenorgane (in Schnitten), bei Diphtheritis auch die diphtheritischen Membranen und Auflagerungen. In 28 Fällen wurden die Schuppen, in 6 die Haut, in 64 nur das Blut explorirt. Das Blut wurde nach gründlicher Des-

infection der Haut (Sublimatlösung $1^{0}/_{00}$, Alkohol, Aether) aus dem 4.—5. Finger der Hand entnommen und unmittelbar darauf mittelst einer breiten sterilisirten Platinöse in Reagensröhrchen mit Fleischwasserpeptongelatine eingetragen und letztere auf Platten ausgegossen; gewöhnlich wurden auch Strichkulturen auf schräg erstarrtem Agar-Agar und Trockenpräparate angefertigt. Um womöglich reinen Eiter bei Otitis zu gewinnen, wurde der Meatus externus mit einer $3^{0}/_{0}$ Boraxlösung desinficirt, die Ohrmuschel mit einer $1^{0}/_{00}$ Sublimatlösung gewaschen und mit sterilisirter Watte, zu deren Befestigung eine Binde diente, ausgefüllt. Am folgenden Tage wurde aus der Tiefe des Meatus externus mittelst einer sterilisirten Platinöse ein Tropfen Eiter befördert und in Bouillon eingetragen; aus letzterer wurden noch am selben Tage Agar-Agar- und Gelatineplatten angefertigt. Jedesmal wurden auch Trockenpräparate bereitet. Aus den vereiterten Lymphdrüsen wurde der Eiter bei Eröffnung derselben in sterilisirte Reagensgläschen aufgefangen und gleich nachher zur mikroskopischen Untersuchung und Aussaaten benutzt. Die diphtheritischen Beläge aus dem Rachen wurden nach vorheriger Ausspülung des Mundes mit einer $3^{0}/_{0}$ Boraxlösung mittelst einer geglühten Platinnadel abgelöst und dienten zum Theil für mikroskopische Exploration, zum Theil für Aussaaten. Verimpfungen aus den inneren Organen wurden entweder unmittelbar nach der Section im Sectionssaal, häufiger aber eine Stunde nachher unter den üblichen Cautelen im Laboratorium ausgeführt.

Klinische Untersuchungen.

Fall No. 1. Scarlatina. Lymphadenitis purulenta. M. S., 9 Jahre. Erkrankt den 4./X. 87 mit heftigem Erbrechen, acutem Fieber, Hals- und Kopfweh. Aufgenommen den 5./X. mit ausgesprochenem Scharlachexanthem am Rumpfe und an den Extremitäten. Lebhafte Röthung und Schwellung des Rachens, mässige Schwellung der Unterkieferlymphdrüsen beiderseits. Untersuchungen des Blutes (mikroskopisch und in Kultur) fielen negativ aus. 6./X. kleine, etwa hirsekorngrosse Beläge auf der linken Tonsille, welche am 7./X. und 9./X. die Uvula und die rechte Tonsille erreichten, jedoch weiter an Ausdehnung nicht zunahmen und allmählich verschwanden. Die Schwellung der rechten Halsdrüse nahm aber dagegen immer mehr zu und ging in Eiterung über. Kontinuirliches Fieber. Während dieser Zeit wurde das Blut mehrere Mal, aber stets mit negativem Ergebnisse untersucht. 13./X. Eröffnung der vereiterten Lymphdrüse, wobei eine Menge dicken Eiters entleert wurde. Auf Trockenpräparaten aus demselben fand sich eine Menge ziemlich langer Kettenkokken vor. Plattenkulturen aus Gelatine und Agar-Agar ergaben Reinkulturen von Streptokokken.

No. 2. Scarlatina. Lymphadenitis purulenta. U. B., 7 J. Erkrankte den 9./X. 87 mit Erbrechen und Halsweh. Das Exanthem kam noch am selben Abend zum Ausbruch. Befund bei der Aufnahme den 13./X.: Exanthem vollkommen abgeblasst. Auf beiden Tonsillen kleine grauweisse Beläge. Halslymphdrüsen stark

geschwollen. 15./X. Fauces rein. Starke Schwellung der rechten Halsdrüse. Im Blute keine Bakterien nachweisbar. 17./X. Eröffnung der vereiterten Lymphdrüse. Vor der Operation wurde die bedeckende Haut mit Seife abgewaschen und darauf mit einer 5 % Carbolsäurelösung, Terebinthin und Aether gereinigt, alsdann wurden aus der Haut kleine Stückchen mittelst einer sterilisirten Scheere ausgeschnitten und in Röhrchen mit Gelatine verpflanzt. Nachdem dieselben beinahe 4 Stunden im Brütschranke verblieben, wurden sie zur Bereitung von Agarplatten verwendet. Auf letzteren, im Brütschschranke gehalten, erschienen am 3. Tage kleine runde und ovale Kolonieen, welche aus einem kleinen Micrococcus bestanden, Streptokokken waren nicht nachweisbar; dagegen ergab der Eiter dieselben in Reinzucht.

No. 3. Scarlatina. Lymphadenitis purulenta. E. B., 7 J. Erkrankte den 30./XII. 87 mit acutem Fieber, Erbrechen und Halsweh. Das Exanthem kam am folgenden Tage zum Ausbruch. Aufgenommen den 31./XII., t° 40,1, P. 120. Am Rumpfe und an den Extremitäten intensiv rothes Scharlachexanthem. Lebhafte Röthung und Schwellung des Rachens. Kleiner grauweisser Belag auf der rechten Tonsille. Mässige Schwellung der Halsdrüsen. Keine nennenswerthe Störung des Allgemeinbefindens. Untersuchungen des Blutes fielen negativ aus. 1./I. t° 40,4. Im Blute keine Bacillen nachweisbar. 2./I. t° 40,6. Die rechte Tonsille und der rechte Gaumensegel mit Pseudomembranen bedeckt. Vergrösserung der Leber- und Milzdämpfung. Etwas dumpfe, aber reine Herztöne. Schlechter Schlaf, grosse Unruhe, Delirien. In Trockenpräparaten aus dem Blute mit Anilinwassergentianaviolett gefärbt, sind kurze und lange, aus 20—60 Kokken zusammengesetzte Ketten zu sehen. In den langen Ketten sind die einzelnen Glieder völlig rund, von gleicher Grösse und gut gefärbt. In den kurzen Ketten liegen die Kokken paarweise gereiht und sind nicht alle gleichmässig gross. In Strichkulturen auf schräg erstarrtem Agar-Agar je 4—7 Kolonieen des Kettencoccus. 3./I. Nachlass des Fiebers und der Allgemeinbeschwerden. Im Blute, mikroskopisch wie kulturell untersucht, keine Bakterien nachweisbar. 4./I. Exanthem abgeblasst. Beide Tonsillen und die Uvula mit Membranen belegt. Lymphadenitis und Perilymphadenitis der rechten Unterkieferlymphdrüse. Im Blute keine Bakterien. 6./I. Exanthem vollkommen abgeblasst. Beläge im Rachen eher geringer. Stärkere Schwellung der Lymphdrüse. 10./I. Fauces fast rein. Desquamation am Rumpfe. Untersuchung des Blutes mit negativem Ergebnisse. 13./I. Eröffnung der vereiterten Drüse. Aus dem entleerten Eiter werden Reinkulturen von Streptokokken gewonnen. Genesung.

No. 4. Scarlatina. Lymphadenitis phlegmonosa. Synovitis serosa. M. M., 8 J. Erkrankte den 18./I. 88 mit Erbrechen, Hals- und Kopfweh. Das Exanthem kam noch am selben Abend zum Ausbruch. Befund bei der Aufnahme den 19./I.: gut entwickeltes Kind. Ausgeprägtes Scharlachexanthem. Lebhafte Röthung und Schwellung des Rachens; Zunge belegt, Papillae fun-

giformes stark geschwollen. 20./I. Zwischen den Tonsillen und der Uvula kleine grauweisse Beläge. Mässige Schwellung der Halsdrüsen. Im Blute keine Bakterien nachweisbar. 22./I. Exanthem vollkommen abgeblasst. Fauces rein. Leichtes Fieber. Im Blute keine Bakterien. 23./I. Desquamation. t° 38,9. Stärkere Schwellung der rechten Halsdrüse. Aus 4 mit Blut beschickten Röhrchen (Strichkulturen auf Agar) wuchsen in 2 je 2—4 Kolonieen des Kettencoccus. Mikroskopisch konnten die Kokken im Blute nicht nachgewiesen werden. 28./I. Erhebliche Schwellung des rechten Fussgelenkes, bedeckende Haut heiss und roth, passive Bewegungen äusserst schmerzhaft. Keine Herzsymptome. Fauces rein. Linkseitige Otorrhoe. Aussaaten von Blut blieben steril. 27./I. Eröffnung des rechten Lymphdrüsenabscesses. Verimpfungen des Eiters auf Gelatine und Agarplatten ergaben Reinkulturen von Kettenkokken. 29./I. Kind stark collabirt, schlechter Schlaf, durch häufige Delirien gestört. t° 41,1. Aus 4 mit Blut beschickten Agarröhrchen entwickelten sich in 2 je 3—5 Streptokokkenkolonieen. Tod am 2./II. Die Section (10 Stunden nach dem Tode) ergab: eitrige Infiltration des Unterhautgewebes am Halse rechts, welche sich bis an die Clavicula erstreckte. Lungen ödematös, in den unteren Lappen zerstreute pneumonische Herde. Milz und Leber stark vergrössert. Erhebliche Schwellung der solitären Follikel und Peyer'schen Plaques. Im befallenen Gelenke eine grosse Menge trüber Flüssigkeit. Aussaaten aus dem Eiter der Halsphlegmone und der Synovialflüssigkeit ergaben Reinkulturen von Streptokokken; aus den Aussaaten der Milz, Leber und Nieren (Gelatine und Agarplatten) wuchsen zweierlei Kolonieen heran: 1) in überwiegender Menge Streptokokkenkolonieen; 2) grosse, weisse, oberflächlich liegende Kolonieen, welche bei schwacher Vergrösserung (Seibert, Obj. VI, Oc. VII) hellbraun und feingekörnt erschienen. Diese Kolonieen erwiesen sich aus einem ziemlich grossen ovalären Diplococcus zusammengesetzt. Im Stich auf Gelatine geht sein Wachsthum längs der ganzen Impfstelle sehr kräftig von Statten; auf der freien Oberfläche bildet sich ein concentrisch geschichteter grauweisser Belag. In älteren Kulturen fliessen die einzelnen Schichten zusammen, ein graues runzliges Häutchen bildend. Im Stich auf Agar-Agar bei Brüttemperatur geht sein Wachsthum sehr rasch von Statten; auf der Oberfläche bildet sich ein dicker, weisser Belag, welcher bis an die Ränder des Reagensgläschens hinanreicht. Verimpfungen vom Herzblute blieben steril. Aus den pneumonischen Herden der Lungen wurde der Kettencoccus nahezu in Reinzucht gewonnen.

No. 5. Scarlatina variegata. Lymphadenitis purulenta. U. D., 8 J. Mässiges Fieber. Unbedeutender Tonsillenbelag. Beiderseitige Schwellung der Unterkieferlymphdrüsen, welche in Eiterung überging. Aus dem Eiter wurden Reinzuchten des Kettencoccus gewonnen. Die während der Krankheit mehrere Mal angestellten Untersuchungen des Blutes schlugen sämmtlich fehl.

No. 6. Scarlatina. Lymphadenitis phlegmonosa. Pyämia. W. K., 9 J. Erkrankte den 11./II. 88 mit Erbrechen,

acutem Fieber und Halsweh. Das Exanthem kam noch am selben Abend zum Ausbruch. Befund bei der Aufnahme (den 13./II.): schlecht genährtes, blasses Kind. Ausgeprägtes Scharlachexanthem. Lebhafte Röthung und Schwellung des Rachens. Auf beiden Tonsillen kleine grauweisse Beläge. Mässige Schwellung der Halsdrüsen beiderseits. Aussaaten von Blut auf schräg erstarrtem Agar-Agar gaben spärliche Streptokokkenvegetationen. Mikroskopisch konnten die Kokken im Blute nicht aufgefunden werden. t⁰ 39,8⁰. 19./II. t⁰ 39,7⁰. Tonsillen stark belegt. Rechte Halsdrüse erheblich geschwollen. Unruhiger Schlaf, Delirien. Aussaaten von Blut blieben steril. Während der nächsten Zeit mässig hohes Fieber, ängstliches Aussehen, schlechter Schlaf, durch Delirien gestört, unbedeutende Albuminurie. Die Lymphdrüsentzündung ging beiderseits in Eiterung über. Die während dieser Zeit mehrere Mal ausgeführten Untersuchungen des Blutes fielen sämmtlich negativ aus. 23./II. Eröffnung des linken Drüsenabscesses; aus dem Eiter wurden Reinkulturen von Streptokokken gewonnen. 25./II. Eröffnung des rechten Drüsenabscesses, aus welchem eine Menge flüssigen Eiters und gangränescirtes Zellengewebe entleert wurde. Vor der Operation wurde die bedeckende Haut gründlich wie im Falle No. 2 gereinigt und Stückchen derselben in Reagensgläschen mit Gelatine eingetragen. Letztere wurden, nachdem sie nahezu 4 Stunden im Brütschranke verblieben, zum Theil auf Platten ausgegossen, zum Theil zur Anfertigung von Agarplatten verwendet. Sämmtliche Platten blieben steril. Aussaaten von Eiter ergaben Reinkulturen des Kettencoccus. Am 25./II. Abends stellten sich Schmerzen in den Fingergelenken des rechten Fusses ein. Am folgenden Tage erschien eine Schwellung am linken Fussrücken, welche ziemlich schnell in Eiterung überging. 2./III. Eröffnung des Abscesses, aus dem Eiter der Kettencoccus in Reinzucht gewonnen. 3./III. Schmerzen in beiden Kniegelenken, mässige Schwellung derselben. 4./III. Tod. Befund bei der Section (20 Stunden nach dem Tode): subcutane eitrige Infiltration des Halses beiderseits. Parenchymatöse Schwellung der Leber und Milz, Nieren hyperämisch. Eitrige Entzündung der Kniegelenke; aus dem Eiter derselben wurden Reinkulturen von Streptokokken gewonnen. Aus dem Gewebssafte der Leber, Milz und Nieren wurde ausser dem Kettencoccus der im Fall No. 4 beschriebene Diplococcus herausgezüchtet.

No. 7. Scarlatina. Diphtheritis. Lymphadenitis purulenta. M. B., 10 J. Aufgenommen den 15./X. 87 am 2. Krankheitstage mit ausgesprochenem Exanthem. t⁰ 40,0. Auf beiden Tonsillen und auf der rechten Seite des weichen Gaumens dicke gelblichgraue Membranen. Beiderseitige mässige Schwellung der Halsdrüsen. Im Blute keine Bakterien nachweisbar. Aus den diphtheritischen Membranen der Tonsillen wurden nach vorherigem Ausspülen des Mundes mit einer 3 % Boraxlösung Trockenpräparate und Aussaaten auf Gelatine- und Agarplatten bereitet. Die Präparate mit 2 % wässerigem Gentiana-Violett gefärbt ergaben: ein unregelmässiges Fasernetz von Eiterkörperchen,

Detritus und kleinen 4—8gliederigen Kettenkokken durchsetzt, ovale Diplokokken im Innern der Eiterkörperchen eingeschlossen. Die Schwellung der rechten Halsdrüse ging in Eiterung über; aus dem Eiter wurden Reinkulturen des Kettencoccus gewonnen. Untersuchungen des Blutes fielen stets negativ aus.

No. 8. Scarlatina. Synovitis purulenta. J. F., 10 J. Aufgenommen am 3. Krankheitstage mit ausgeprägtem Exanthem, starkem Tonsillenbelag und Schwellung der Halsdrüsen, welche Symptome alle allmählich verschwanden, doch bestand das hohe Fieber noch fort. Am 10. Krankheitstage stellten sich Schwellung und Schmerzen im rechten Handgelenke ein. Die mehrere Mal mikroskopisch und mittelst Kultur angestellten Untersuchungen des Blutes fielen sämmtlich negativ aus. Unter stetiger Verschlimmerung des Allgemeinbefindens trat am 16. Tage der Tod ein. Die Section ergab: parenchymatöse Schwellung der Leber, Milz und Nieren, mässige Schwellung der solitären Follikeln und Payr'schen Plaques. Aus dem befallenen Gelenke wurde eine Menge dicken Eiters entleert, die Serosa war stark injicirt. Aus dem Eiter des Gelenkes, dem Safte der Leber und der Nieren wurde der Kettencoccus allein herausgezüchtet. Aus der Milz wurde ausser dem Kettencoccus noch ein kleiner Micrococcus gewonnen.

No. 9. Scarlatina. Polyarthritis purulenta. S. S., 9 J. Aufgenommen mit der Angabe, dass er vor 2 Wochen einen Scharlach mit starkem Tonsillenbelag überstanden habe. Befund bei der Aufnahme: Desquamation am Rumpfe. Fauces rein; keine Lymphdrüsenanschwellung. Blasses, ängstliches Aussehen. Sensorium frei. Starke Schwellung fast aller Gelenke der Extremitäten, bedeckende Haut normal, Bewegungen äusserst schmerzhaft. Mässig hohes Fieber. Keine Herzsymptome. Tod am 16. Krankheitstage. Die Section (20 Stunden nachher) ergab: eitrige Entzündung fast aller Gelenke: Hand-, Fuss-, Kniegelenke, auch die kleinen Gelenke der Finger und die Sternoclaviculargelenke waren mit Eiter gefüllt. Grosse weiche Milz. Parenchymatöse Schwellung der Leber. Mässige Schwellung der Solitärfollikeln und Peyer'schen Plaques. Am Endocardium keine sichtbaren Veränderungen. Aus dem Eiter, dem Safte der Leber, Milz und Nieren wurden Reinkulturen des Kettencoccus gewonnen.

No. 10. Scarlatina. Laryngotracheitis membranacea. Bronchopneumonie. N. J., 5 J. Aufgenommen den 3./IV. 88 am 2. Krankheitstage mit heftigem Fieber, Aphonie, rauhem Husten und schwach ausgeprägtem Exanthem. 4./IV. t^0 40,0. Fauces rein, Halsdrüsen beiderseits stark geschwollen, schmerzhaft. Aphonie, stertoröses Athmen. In den Lungen grobe Rasselgeräusche. Nach vorheriger Ausspülung des Mundes und Rachens mit einer 3 $^0/_0$ Boraxlösung hustete die Kranke eine mit eitrigem Schleim bedeckte Membran aus, welche unmittelbar aus dem Munde in ein sterilisirtes Reagensröhrchen befördert wurde. Auf Trockenpräparaten aus derselben mit Gentianaviolett gefärbt fanden sich eine Menge kurzer Kettenkokken vor. Aussaaten auf Agarplatten ergaben zweierlei Kolonieen: 1) Kolonieen des Kettencoccus in über-

wiegender Menge; 2) kleine, runde und ovale, den vorigen sehr ähnliche Kolonieen, die bei schwacher Vergrösserung jedoch viel heller erschienen. Unter dem Mikroskop erwiesen sie sich aus 4—6gliederigen geraden und gekrümmten Kettenkokken zusammengesetzt. Im Stich auf Agar-Agar geht das Wachsthum anfangs nur längs der Impfstelle in Form eines dünnen, sichtbar gekörnten Streifens von Statten; am 3.—4. Tage nach der Aussaat bildet sich auch auf der freien Oberfläche des Agars ein dünner grauer, aus einzelnen Kolonieen zusammengesetzter Belag. Bei Zimmertemperatur vermag er gar nicht fortzukommen. In Bouillon bei Brüttemperatur bildet sich ein dünner Niederschlag am Boden, die Ketten bleiben aber eben so kurz wie die auf Agar-Agar gezüchteten. — Die Kranke erlag den 5./X. nach einer Tracheotomie, wobei eine Menge dicker Pseudomembranen aus dem Larynx und der Trachea entfernt wurde. Die Section ergab: die Mucosa des Larynx und des Rachens stark injicirt, Knorpel weich, beinahe gar nicht elastisch. Halslymphdrüsen stark geschwollen mit zerstreuten käsigen Herden. Die kleinen Bronchiolen mit schmutzigem eitrigem Schleim vollgepfropft. In den Verzweigungen des rechten Bronchus pseudomembranöse Auflagerungen, die jedoch leicht mit der Pincette abhebbar sind. Lungen emphysematös, in den unteren Lappen einzelne pneumonische Herde. Parenchymatöse Schwellung der Leber, Milz und Nieren. Im Herzen keine Veränderungen. Aussaaten aus dem Safte der Leber, der Milz und der Nieren wie auch aus dem Herzblute blieben steril. Aus den Lymphdrüsen wurde der Kettencoccus rein gezüchtet. Aus den pneumonischen Herden wurde noch ausser dem letzteren der oben beschriebene kleine Micrococcus gewonnen. In Schnitten der in Alkohol gehärteten Präparate der Trachea, mit Loeffler's Methylenblau gefärbt, fanden sich zahlreiche Kettenkokken, theils in den Lymphspalten, theils in den Wandungen der Lymphbahnen liegend. In Schnitten aus der Lunge konnten die Kettenkokken nur in den hepatisirten Lungenabschnitten nachgewiesen werden, wo sie theils innerhalb der Alveolen, theils im Lungengewebe gelagert waren.

No. 11. Scarlatina miliaris. Pleuritis fibrinosa. Septicaemie. B. G., 7 J. Aufgenommen den 30./XI. 88 mit miliarem Scharlachexanthem am Rumpfe und an den Extremitäten. Leichter Tonsillenbelag. Schlechter unruhiger Schlaf, Delirien, Sopor. Aus der trüben Flüssigkeit der Vesikeln der Haut wurden nach gründlicher Desinfection derselben (Sublimat $1\frac{0}{00}$, Alkohol, Aether) Trockenpräparate und Aussaaten auf Gelatine- und Agarplatten angefertigt. In den Trockenpräparaten mit Anilinwasserfuchsin gefärbt fanden sich gut konservirte Eiterkörperchen vor, Mono- und Diplokokken, meist im Innern der Eiterzellen eingeschlossen. Auf sämmtlichen Platten kam kein Wachsthum vor. Im Blute, mikroskopisch wie mittelst Kultur untersucht, konnten keine Bakterien nachgewiesen werden. Unter stetigem Nachlass der Herzthätigkeit und häufigen Collapsen starb die Kranke in einem somnolenten Zustande am 3. Krankheitstage. Befund bei der Section (14 Stunden nach dem Tode): Fauces rein. Lungen hyperämisch.

Auf der Pleura visceralis rechts mässig dicke Pseudomembranen. Erhebliche Vergrösserung und parenchymatöse Degeneration der Leber, Milz und Nieren. Die Mucosa des Dünn- und Dickdarms stark injicirt. Die Peyer'schen Plaques stark geschwollen, theilweise ulcerirt. In Trockenpräparaten aus dem Safte der Leber, der Milz und der Nieren mit 2 % wässerigem Gentianaviolett gefärbt, fanden sich zahlreiche kleine Mikrokokken und zweierlei Bacillen vor: 1) sehr kurze, schlanke Stäbchen, etwa zweimal so lang wie breit, liegen theils paarweise, theils in kleinen Häufchen angeordnet; 2) grosse, plumpe, dicke Stäbchen, oft paarweise gereiht, oder kurze Ketten bildend und wie mit einem breiten Hof umgeben. Auf den aus dem Safte der Leber und der Nieren angefertigten Agarplatten wuchsen zweierlei Kolonieen: 1) kleine, tiefliegende, unregelmässige, bei schwacher Vergrösserung dunkle, fast schwarze Kolonieen von feinkörniger Beschaffenheit, welche sich als aus kleinen, ovalen Mikrokokken zusammengesetzt erwiesen. Bei Ueberimpfung in Reagensgläschen mit Gelatine, resp. Agar-Agar kommt das Wachsthum nur längs der Impfstelle vor, in Agar in Form eines dicken grauen Streifens; in Gelatine bildet sich in der ganzen Ausdehnung des Impfstiches ein zierlicher, dicker, an den Rändern gezähnelter Streifen; 2) grosse, oberflächlich concentrisch geschichtete Kolonieen, bei schwacher Vergrösserung hellbraun, fein gekörnt, mit glattem Rande. Diese Kolonieen bestanden aus kleinen, schlanken Stäbchen, welche vollkommen den im Gewebssafte beobachteten glichen. In ihren kulturellen Eigenschaften zeigten sie eine mehrfache Uebereinstimmung mit dem Brieger'schen Bacillus. Aufschwemmungen von Reinkulturen Kaninchen und Meerschweinchen subcutan verimpft, tödteten die Thiere im Verlauf von 20—48 Stunden, wobei die Stäbchen wieder reichlich im Blute und den inneren Organen nachgewiesen werden konnten. Die dicken Stäbchen wurden nicht herausgezüchtet. Da letztere nur im Safte der Leber und auch dann nur, wenn derselbe aus den oberflächlichen Schichten entnommen wurde, nachgewiesen werden konnten, in anderen Organen aber weder in Schnitten noch in Trockenpräparaten aus dem Gewebssafte sich auffanden, so halte ich sie für accidentell angesiedelte Fäulnissbakterien. Auf Schnittpräparaten aus dem Rachen — Gaumensegel, Uvula, palatum molle —, nach Weigert-Gram gefärbt (Vorfärbung mit Picrocarmin, Entfärbung in Anilinöl), wurden eine Menge verschiedener Bakterien gefunden. In den oberflächlichen Schichten fand sich eine fast zusammenhängende blaue Zone, deren Zusammensetzung aus einem dichten Bakteriengemenge (vorwiegend Kokken) man nur mittelst einer Oelimmersion feststellen konnte; hin und wieder fanden sich auch zerstreut einzelne kurze Stäbchen. In den tieferen Schichten fanden sich vorzugsweise Kettenkokken, welche fast ausnahmsweise in den Lymphspalten und in den Wandungen der grösseren Lymphgefässe in zierlicher Anordnung gelagert waren. In Schnitten aus der rechten Lunge, deren kleine Stückchen mitsammt der Pleura und der sie bedeckenden Pseudomembran gehärtet worden waren, fanden sich eine Menge zierlicher, kurzer, 4—10gliederiger Kettenkokken, welche theils in den Capillaren, theils

im Lungengewebe und innerhalb der Alveolen lagen, wo sie entweder dichte rundliche Herden oder lange strichförmige Züge bildeten. Mitunter ist die Verschlingung einzelner Ketten so dicht, dass es aussieht, als ob sie zu Haufen zusammengeballt wären. Am zahlreichsten waren die Streptokokken in den an die entzündete Pleura grenzenden Lungenabschnitten vorhanden, und nahmen mit Entfernung von derselben sichtbar ab. Die Pleura und die Pseudomembran selbst waren von Kettenkokken förmlich durchsetzt. In Schnitten aus der Leber und den Nieren fanden sich paarweise oder in kleinen Häufchen geordnete Kokken vor, dann und wann einzelne kurze Stäbchen.

(Schluss folgt.)

Ueber parasitische Schnecken.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

Häufiger, als unter den Lamellibranchiern kommt Parasitismus unter den Gasteropoden vor: eine Reihe von Arten kennt man als Ektoparasiten verschiedener Thiere, einige auch als Endoparasiten. Im Ganzen sind aber die Veränderungen, welche die parasitische Lebensweise auf den Organismus der Parasiten selbst hervorgebracht hat, ziemlich geringfügiger und untergeordneter Natur, wie es denn in allen diesen Fällen gar keinem Zweifel unterlag, dass man es mit Schnecken zu thun hat, weil die Charaktere dieser Klasse von den Parasiten inne gehalten wurden.

Anders verhält es sich mit zwei Fällen, von denen der eine seit beinahe 40 Jahren bekannt ist, während der zweite soeben erst entdeckt worden ist; in beiden Fällen handelt es sich um so hochgradige Veränderungen bei den Parasiten, dass der Nachweis der Schneckennatur wohl nicht zu erbringen gewesen wäre, wenn die Kenntniss der Jugendstadien nicht den richtigen Weg gezeigt hätte. Diese beiden Fälle beanspruchen aber unser ganzes Interesse, weil sie, wie einige andere Formen z. B. unter den Krebsen, uns lehren, wie hochgradige Veränderungen bei den sesshaften Parasiten vorkommen können und uns Anhaltspunkte geben, wenn wir die Organisation und Verwandtschaft solcher Parasiten erörtern, von denen es heute nicht mehr nahe, freilebende Verwandte gibt.

Der erste, berühmt gewordene und diese Berühmtheit auch verdienende Fall stammt von Johannes Müller[1]); derselbe

---

1) Eine ganze Reihe von Mittheilungen Müller's handeln von diesem Falle: Monatsber. d. Kgl. preuss. Ak. d. Wissensch. 23. Oct. u. 13. November 1851; l'Institut. 1851. pg. 378 u. Compt. rend. des séances de l'Acad. des sciences de Paris.

beschäftigte sich im Frühling und Sommer 1851 mit der Untersuchung der im Schlamme der Bai von Muggia bei Triest lebenden Synapta digitata Mont., einer durchscheinenden Holothurie, welche die Eigenthümlichkeit hat, gewissermassen spontan, d. h. ohne dass stärkere Reize auf sie einwirken, in Stücke zu zerfallen; intakte Exemplare erhält man so gut wie nie und man kann daher nur annäherungsweise die Länge dieser Art auf 15—20 Zoll schätzen. In dieser Art, jedoch niemals in der mit ihr zusammen, aber seltener vorkommenden Synapta inhaerens entdeckte Joh. Müller einen schlauchförmigen Körper, in dessen Innerem sich Schnecken erzeugten. Mit aller Sorgfalt hat Müller den Bau des Schlauches, sein Verhältniss zum Träger, zu der Synapta, die Entwickelung und den Bau der in ihm aus Eiern und Samen entstehenden Schnecken untersucht, um die so wunderbare Thatsache zu erklären, dass ein wie ein Organ einer Holothurie erscheinendes Gebilde, das nach Müller im organischen Zusammenhang mit der Synapta steht, Schnecken hervorbringt — doch gesteht er, dass er nicht weiss, wie es möglich ist, dass Schnecken in der Holothurie entstehen, mit anderen Worten, dass trotz aller Beobachtung „eine genügende Lösung des Räthsels dermalen noch nicht möglich ist“. In der That hat sich Müller für keine der von ihm zur Erklärung in Betracht gezogenen Eventualitäten entschieden; zwar denkt er daran, dass man den Schlauch als eine Schnecke sich vorstellen könne, also als einen Parasiten, doch gegen diese, wie überhaupt gegen jede Vorstellung spricht der organische Zusammenhang des schneckenerzeugenden Schlauches mit der Synapta. Man könne deshalb auch daran denken, dass der Schlauch als eine Knospe in der Holothurie entstanden und mit ihr in Verbindung geblieben sei, und dass er vielleicht für die Erzeugung der Schnecken dieselbe Bedeutung hätte, wie der sogenannte Vorkeim gewisser Pflanzen für diese. Auch an die Möglichkeit eines Generationswechsels müsse gedacht werden, doch stünden Holothurien und Schnecken wieder sehr weit aus einander, jedenfalls nicht so nahe, wie Polypen und Medusen. Die Annahme einer Metamorphose einer Schnecke in einen parasitisch lebenden Wurm, der aber wieder Schnecken hervorbringt, sei zwar „ein nicht irrationales Verhältniss“, aber doch ein völlig unerwartetes; wenn der Schlauch ein Wurm, aber von der Holothurie erzeugt ist, dann ist es viel unbegreiflicher und geht über alle fasslichen Verhältnisse von Generationswechsel hinaus. Ist er aber kein Thier, kein Wurm, sondern ein ausserordentliches, d. h. nur einem Theile der Synapten zukommendes Organ der Holothurie, so ist die Sache erst recht unerklärlich. Nur gegen die Annahme einer Generatio aequivoca zur Erklärung des Falles spricht sich Müller entschieden aus, lässt aber die anderen

---

Tom. XXXIV. 1851. pg. 34. Archiv f. Anat. u. Physiol. 1852. pg. 1—60 u. Compt. rend. Ac. de Paris. Dec. 1851. pg. 649, 706; Monatsber. d. Kgl. preuss. Ak. 22. April 1852. pg. 206; das Hauptwerk führt den Titel: Ueber Synapta digitata und über die Erzeugung von Schnecken in Holothurien. Fol. Mit 10 Taf. Berlin 1852.

Alternativen bestehen; immerhin geht aus seinen Worten hervor, dass er noch am ehesten der Annahme eines Generationswechsels zuneigt, weil er zu wiederholten Malen anführt, die lange bekannten, aber verkannten „sogenannten Keimschläuche mit Thierkeimen“ (bei Trematoden) innerhalb anderer Thiere hätten „sich in lehrreiche Fälle des Generationswechsels aufgelöst“; später neigte Müller wieder mehr der Annahme eines Parasitismus zu. Die weitere Untersuchung darf nach J. Müller nicht vom Gesichtspunkt des Unerklärlichen ausgehen, sondern muss vielmehr vom gewöhnlichen Verlauf der Natur aus versucht werden: ein Schlauch, der Schnecken erzeugt, kann nichts anderes, als ein der Schnecke homologes Gebilde sein, mag er durch Generationswechsel oder durch Metamorphose einer Schnecke entstanden sein.

Joh. Müller ist nicht selbst dazu gekommen, das Räthsel zu lösen — er starb 1858 am 28. April in Berlin; einige Autoren dachten freilich schon auf Grund der Mittheilungen Müller's richtig, so z. B. P. J. van Beneden[1]), der berichtet, dass er unmittelbar nach der Kenntnissnahme der Müller'schen Entdeckung diesem gegenüber sich brieflich dahin ausgesprochen habe, dass ein neuer Fall von Parasitismus einer Schnecke vorliege, wogegen Andere ganz wunderbare Hypothesen aufstellten, wie Burmeister: derselbe nimmt an, dass das zwitterliche Mutterthier der von Müller beobachteten und Entoconcha mirabilis genannten jungen Schnecken in den Genitalschlauch einer Synapta eingedrungen, dort beiderlei Genitalstoffe in einer weiteren Entwickelung fähigen Schläuchen zusammengepackt, dann abgesetzt habe und schliesslich selbst wieder davon gekrochen sei, dass ferner die als Parasiten entwickelten Entoconchen ihre Nährmutter, die Synapta, verliessen und eine ganz andere Gestalt annähmen — Burmeister schob also der Synapta die Rolle jener Vögel zu, in deren Nester die Kukuksweibchen ihre Eier ablegen, eine Möglichkeit, an die allerdings Joh. Müller auch gedacht hatte, jedoch nur, um sie zurückzuweisen.

Eine erneute Untersuchung nahm erst Albert Baur[2]) im Herbst 1860 und Sommer 1861 an derselben Localität vor, an welcher Müller gearbeitet hatte, dem noch heute für zoologische Arbeiten bevorzugten Triest, in dessen unmittelbarer Nähe die Bai von Muggia, der Fundort der Synapten, liegt. Wesentlich neue Thatsachen hat diese Arbeit allerdings nicht zu Tage gefördert, wenn man davon absieht, dass Baur den Zusammenhang des Parasiten mit den Synapten als nicht organisch erklärt; auch Baur ist es nicht gelungen, die Umwandlung einer jungen Entoconcha

1) Die Schmarotzer des Thierreiches. (Intern. wiss. Bibl. XVIII. Leipzig 1876. pg. 165.)

2) Ueber Synapta digitata und ihren muthmasslichen Parasiten. (Monatsber. d. Kgl. Akademie d. Wissensch. in Berlin. 1862. pg. 187—198.) u. Beiträge zur Naturgesch. der Synapta. III. Die Eingeweideschnecke in der Leibeshöhle der Synapta digitata. (Nov. Act. Academ. Caes.-Leop.-Carol. Germanicae Naturae curios. Tom. XXXI. 1864. 99 pg. 3 Taf.)

in den Parasiten, den schneckenerzeugenden Schlauch Müller's zu beobachten, was auch bis heute noch Niemand gesehen hat, aber Baur hat sich entschieden nach einer langen Abwägung aller Gründe und in Betracht kommenden Verhältnisse für die parasitäre Natur des Schlauches ausgesprochen: derselbe ist, „weil er sich selbst ernährt, sich selbst fortpflanzt, seine Nahrung aus der Blutflüssigkeit der Synapta bezieht, ohne mit derselben in organisirter Verbindung zu sein und continuirlich in derselben auf geschlechtlichem Wege seine Brut erzeugt, ein ganzer, selbständiger, geschlechtsreifer, parasitischer Thierkörper."

Nach dieser Erkenntniss wird der Satz bewiesen, dass der Parasit unzweifelhaft ein Mollusk und „zwar ein Gastropode ohne Fuss, ohne Schale, ohne Kiemen" ist, „ein Thier, dessen innerer Bau überdies auf das äusserste vereinfacht ist, das aber seinen Geschlechtsorganen und seiner Larve nach zu den Abranchiaten oder zu den Nudibranchiern Cuvier's zu stellen ist." Abgesehen von dem Urtheil über die systematische Stellung, auf die wir weiter unten noch zurückkommen, hat sich dieser Ausspruch Baur's allgemeine Zustimmung verschafft, wie z. B. schon W. Keferstein[1]) nur nach Kenntniss der ersten vorläufigen Mittheilung Baur's zustimmt, wenn er sagt, dass man diese Schläuche für Schnecken halten müsse, die nur die zur Fortpflanzung dienenden Organe besässen, die als Parasiten in den Leib der Synapten gelangten und dort junge Schnecken erzeugten; letztere würden frei, führten ein vielleicht nur kurzes, freies Dasein, ohne ihre Schneckennatur weiter auszubilden und gestalteten sich wieder zu geschlechtsreif werdenden, parasitischen Schläuchen um. Keferstein weist auch wie Baur auf Analogieen dieser Verhältnisse bei gewissen parasitischen Krebsen hin (Peltogaster, Sacculina), welche als Larven ganz die Organisation der Krebslarven im Allgemeinen besitzen, als Parasiten dagegen ziemlich Alles verlieren und zu einem die Brut erzeugenden Sacke werden.

Wenn auch heute wohl Niemand mehr daran zweifelt, dass der schneckenerzeugende Schlauch Müller's ein Parasit und zwar eine parasitische Schnecke ist, so sind wir doch der ganzen Frage nicht viel näher gerückt, als es Müller bereits war; wir kennen nur das erwachsene Stadium, die Schlauchschnecke, und kennen deren Brut — was zwischen letzterer und dem erwachsenen Thiere liegt, ist uns unbekannt; nur Vermuthungen können wir äussern.

Benennung des Müller'schen, schneckenerzeugenden Schlauches.

Müller sprach stets nur von einem schneckenerzeugenden Schlauche und belegte die in demselben entstehenden, mit spiraliger Schale versehenen Schnecken mit dem Namen Entoconcha

---

1) In: Bronn's Klassen u. Ordnungen des Thierreichs. Bd. III. 2. Abth. 1862 bis 1866. pg. 1018—1019.

mirabilis, wogegen A. Baur den Schlauch als „Schlauchschnecke“, auch Schneckenschlauch, Schlauchkörper bezeichnet und ihm, da Müller nur die Brut Entoconcha nennt, einen besonderen wissenschaftlichen Namen gibt: Helicosyrinx parasita. Mit dieser Wiedertaufe mag Baur in gewissem Sinne Recht haben, doch ist der Name nicht allgemein Gebrauch geworden; vielmehr nennen alle späteren Autoren, die von dem Schneckenschlauch handeln, denselben Entoconcha mirabilis, übertragen also den von Müller der Brut gegebenen Namen auf das erwachsene Thier; wir behalten hier die Bezeichnung in dem letzteren Sinne bei.

(Fortsetzung folgt).

Baginsky, A., Rothe Milch. (Verein f. innere Medicin in Berlin. Sitzung vom 21. Januar 1889. — Deutsche Medicinal-Zeitung. 1889. No. 9.)

Veranlasst durch Gösta Grotenfelt's Publication (Fortschr. d. Medicin. No. 2) theilt B., allerdings nur das Notwendigste, mit, was ihn seine seit 2 Jahren angestellten Untersuchungen über die sog. rothe Milch gelehrt haben. Kulturen sowie Zeichnungen derselben und von Trockenpräparaten wurden demonstrirt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Fäces, aus denen die Kulturen stammten, fanden sich neben verschiedenen anderen Mikroorganismen spiralig gewundene Bakterien, „Spirochäten“, die mit Fuchsin schwer färbbar, ungefärbt im hängenden Tropfen überhaupt nicht sichtbar sind und auf Platten von 10% Fleischpeptongelatine nicht wachsen. Von diesen Plattenkulturen ward jedoch ausser Bacterium coli und einem weissen Coccus und einem dicken Bacillus ein anderer Bacillus gewonnen, der kleine, grünlich schimmernde, höchstens mohnkorngrosse, runde, am Rande wie ausgefressene Kolonieen bildend, die Gelatine allmählich verflüssigt. — Im Gelatineröhrchen ursprünglich weiss aussehend, färbt sich der Bacillus nach und nach gelb und gelbgrünlich und bewirkt dann, von der Oberfläche her, eine säckchenartige Verflüssigung. Dabei bildet sich, im Dunkeln aufbewahrt, ein Purpurfarbstoff, der durch den noch fest gebliebenen oberen Theil der Gelatine hindurchschimmert. Auf Milch überimpft, bewirkt er kaum Gerinnung: neutrale, vielleicht geringe alkalische Reaction ist nachweisbar. Dabei erfolgt röthliche, resp. rothbraune Verfärbung.

Der nur wenig bewegliche Mikroorganismus ist sehr zart und fein, er ist in der Objektträgerkultur in Bouillon oft sehr zierlich angeordnet. Die spektroskopische Untersuchung des Farbstoffes ergab einen Absorptionsstreifen zwischen Gelb und Grün und einen zweiten etwas mehr nach dem Blauen hin. — Bei einer Eintheilung in 40 Theile sind die Streifen zwischen 13 und 14 und zwischen 16 bis 19 (Natronlinie zwischen 12,5 und 13). — Die Impfung des Bacillus auf Mäuse hatte zwar bisweilen tödtlichen Ausgang zur Folge, aber nach B.'s Ansicht kaum durch den Mikroorganismus

selbst, da er wochenlang Mäuse ohne Schaden mit rother Milch füttern konnte. — Auch Fleischsaft von Fleisch mit diesen Organismen wurde, subcutan injicirt, von Mäusen und Ratten gut ertragen.

Auch diese jedenfalls sehr geringe Giftigkeit spräche, so schliesst B., ebenso wie die anderen geschilderten Charakteristica dafür, dass das von Grotenfelt beschriebene Bacterium mit dem von ihm selbst gefundenen identisch sei.

Max Bender (Düsseldorf).

Holst, A., Undersögelser om Bakteriernes Forhold til suppurative Processer, saerlig om Streptococcus pyogenes. [Untersuchungen über das Verhältniss der Bakterien zu eitrigen Processen, besonders über Streptococcus pyogenes.] (Norsk Magazin f. Laegevidenskaben. 1888. März und April.)

Nachstehendes Resumé ist einer grösseren Untersuchungsreihe über die Ursachen der Eiterung entnommen. Die Ergebnisse des Ref. in Betreff des Vorkommens von Mikroorganismen bei menschlichen acuten Eiterungen bezw. acuten Allgemeininfectionen pyämischer oder septischer Natur stimmen mit den schon allerorts bestätigten überein; nur sei hervorgehoben, dass Ref. unter 10 Fällen von subacuter Phthisis pulmonum ausser Tuberkelbacillen 2mal den Streptococcus pyogenes mikroskopisch und durch die Kultur in den Lungen nachzuweisen vermochte; in einem dieser Fälle fanden die Kokken sich auch in der geschwollenen Milz und den Nieren. Nach Besprechung der wahrscheinlich ähnlichen Befunde Friedländer's[1]) wie auch der einschlägigen Beobachtungen Recklinghausen's (1871, Zoogloeahaufen), Koch's (Micrococcus tetragenus), Bonome's und Garré's (Staphylokokken) spricht Verf. aus, dass die floride Phthisis zum Theil als eine Art Pyämie aufzufassen sei. — In einem Falle, — einem metastasirenden paratyphlitischen Abscesse, — wurden ferner ausser Kettenkokken auch der Bacillus pyocyaneus sowohl im primären Abscesse wie in den Metastasen der Lungen nachgewiesen.

Von grösserer Tragweite sind die Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen über die Virulenz des Streptococcus pyogenes gegenüber dem Kaninchenohr. Es stellte sich heraus, dass sich durch Verimpfung von streptokokkenhaltigem Eiter bezw. streptokokkenhaltigen Organstückchen vom Menschen am Kaninchenohr nur inconstant eine Reaction hervorrufen liess, und zwar nur durch Impfmaterial von 4 unter 8 untersuchten menschlichen Fällen; diese 4 Fälle waren schwere tödtlich verlaufende Erkrankungen (eine maligne Endocarditis, 2 acute Pyämieen, ein rapid verlaufendes, mit theilweiser Nekrose und Empyem verbundenes pneumonisches Infiltrat). In diesen Fällen rief die Verimpfung eine diffuse dunkle Röthung und Schwellung, meistens mit Eiterung verbunden, hervor; die

1) Fortschr. d. Med. 1886. S. 109—110.

Thiere genasen. — Die übrigen Fälle, wo die Verimpfung ohne Erfolg blieb, waren theils leichtere Erkrankungen (Phlegmone nuchae; Drüsenabscess nach Scharlach); theils verliefen auch sie tödtlich (maligne Endocarditis; Abscess der Gland. thyreoid. bei einem hereditär-syphilitischen Kinde).

Anders verhielt sich dagegen das Ergebniss der Impfungen mit Kulturen, die direkt vom Menschen gezüchtet waren. Nur von einem Falle zeigten sich solche Kulturen virulent, und zwar die 2. Generation von einer chronischen Pyämie, deren 1. Generation ca. 5 $^1/_2$ Monate bei Zimmertemperatur gestanden hatte (diese Generation wurde nicht untersucht). Die folgenden Generationen, von virulenten Agar- und Gelatinekulturen der 2. Generation fortgezüchtet, hatten dessenungeachtet alle Virulenz dem Kaninchenohr gegenüber eingebüsst. — Kulturen von den übrigen Fällen zeigten sich nie dem Kaninchenohr gegenüber virulent, auch wenn sie von ursprünglich virulentem Material fortgezüchtet waren. In einem der letzteren Fälle (besagte maligne Endocarditis) wurden erst die dritte und die folgenden Generationen, welche von einer 14tägigen ersten Generation mit eintägigem Zwischenraume fortgezüchtet waren, untersucht; in zwei anderen Fällen (die besagten acuten Pyämieen) erwies sich dagegen die Virulenz schon in erster, eintägiger Agargeneration als erloschen.

Zeigte sich so die Virulenz des Streptoc. pyogenes, wenn er direkt vom Menschen kam, dem Kaninchenohr gegenüber als sehr labil und verschieden, so liess sie sich dessenungeachtet in verschiedener Weise fixiren bezw. verstärken oder wieder herstellen. Bisweilen liess sich dies dadurch erzielen, dass die Kokken in obiger oder anderer Weise den Kaninchenkörper ein oder zwei Mal passirten. So wurde Eiter eines Kaninchens, das nach Verimpfung der besagten malignen Endocarditis an einer eitrigen Phlegmone des Ohres erkrankt war, einem anderen Kaninchen am Ohre verimpft; es entstand eine tödtliche Phlegmone und aus den inneren Organen ging jetzt ein Strept. pyogenes auf, dessen Nachkommenschaft — bis die 21. Generation untersucht — am Kaninchenohr Phlegmone mit Eiterbildung hervorrief. — In einem anderen Falle — einer Streptokokken-Septikämie, — rief intraperitoneale Verimpfung von menschlichen Organstückchen eine tödtliche Peritonitis, mit metastasirender Pyämie verbunden, hervor (Impfung an Kaninchenohren wurde nicht unternommen). Aus dem peritonealen Eiter ging der Streptoc. pyogenes in Reinzucht auf; die späteren Generationen — bis auf die 18. untersucht — riefen jetzt eitrige Phlegmonen am Kaninchenohre hervor.

Schliesslich gelang dies auch in dem besagten Falle von Phlegmone nuchae. Wie erwähnt, blieb die direkte Impfung vom menschlichen Eiter und davon gezüchteten Kulturen am Kaninchenohr ohne Erfolg. Dagegen entstand nach Einspritzung von Eiter in die Bauchhöhle eines Kaninchens eine tödtliche eitrige Streptokokken-Peritonitis. Auch die Verimpfung dieses Eiters und davon abgeleiteter Kulturen rief am Kaninchenohr keine Reaction hervor; dagegen rief die Einspritzung einer Kultur (2. Ge-

neration) des Eiters in die Bauchhöhle eines neuen Kaninchens abermals eine tödtliche Peritonitis hervor und jetzt ergab sich, dass die Kulturen vom Eiter dieser 2. Peritonitis am Kaninchenohr eitrige Phlegmonen hervorriefen. Das Peritoneum des Kaninchens besitzt also den pyogenen Streptokokken gegenüber bisweilen eine beträchtlich geringere Widerstandsfähigkeit, als das Kaninchenohr.

In den übrigen Fällen scheiterten indessen ähnliche Uebertragungsversuche aufs Kaninchen, obwohl bisweilen ausser Impfungen am Ohre auch Einspritzungen in die Bauch- und Brusthöhle wie in die Ohrvene vorgenommen wurden; doch wurden diese Impfungen fast stets mit Kulturen vorgenommen; nur ein Mal (Abscess der Gland. thyr., siehe oben) kam auch Eiter zur Verwendung (Injection in die Bauchhöhle).

Andere Ergebnisse wurden dagegen durch Uebertragungen auf weisse und graue Mäuse erzielt. Verimpfungen von Kulturen, die von den obigen und einigen anderen menschlichen Fällen direkt fortgezüchtet waren, wurden mehrfach oberhalb der Schwanzwurzel vorgenommen; sie riefen hier meistens nur ein vorübergehendes Geschwürchen mit von einer Borke bedecktem, minimalem, kettenhaltigem Sekrete hervor. Ein Paar Mäuse bekamen eitrige Phlegmonen des Rückens, ohne zu sterben. Ferner starben einige von ihnen septisch innerhalb weniger Tage mit den besagten minimalen Geschwürchen und geschwollener Milz ohne sonstige Entzündungen; in den inneren Organen fand sich der Streptoc. pyogenes in wechselnder Menge vor. Der Tod trat meistens nach Verimpfen von Kulturen ein, die von schweren menschlichen Fällen fortgezüchtet waren; indessen trat er auch in diesen Fällen nicht constant ein; so konnte eine Kultur den Tod hervorrufen, die nächsten Generationen blieben aber ohne Erfolg, bis dann wieder plötzlich eine spätere Generation den Tod herbeiführte. Es schien also, als ob die Mäuse eine sehr wechselnde Empfänglichkeit gegenüber diesen Kokken besässen.

Nun zeigte es sich aber ferner, dass man die Virulenz des Strept. pyogenes gegenüber dem Kaninchenohr dadurch verstärken kann, dass man ihn von Maus auf Maus verimpft. Bei diesen Versuchen kamen zur Verwendung Kulturen von der erwähnten menschlichen Phlegmone nuchae, dem scarlatinösen Drüsenabscesse, dem Abscesse der Gland. thyreoid., wie eine 3. Generation von der erwähnten chronischen Pyämie (siehe den oben erwähnten Unterschied zwischen der zweiten und den folgenden Generationen von diesem Falle). Keine dieser Kulturen rief am Kaninchenohr Reaction hervor. Es wurde nun nach und nach derart verfahren, dass die betreffenden Kulturen je einer Maus oberhalb der Schwanzwurzel verimpft wurden. Es entstand bei allen Mäusen ein nur geringes borkiges Geschwür mit minimalem kettenhaltigem Sekrete. Den 2. Tag wurde dies Sekret je einer neuen Maus oberhalb der Schwanzwurzel verimpft, von dieser wurde wieder in derselben Weise eine neue Maus geimpft u. s. w. Es zeigte sich nun, dass die Mäuse von der 2. bis 4. an gerechnet in jeder Versuchsreihe eingingen;

in den inneren Organen fand sich der Streptococcus pyogenes in wechselnder Menge, und er zeigte sich jetzt auch dem Kaninchenohr gegenüber als virulent, indem er daselbst meistens eitrige Phlegmonen, aber auch nur vorübergehende Schwellung mit Röthung ohne Eiterung, bisweilen auch nur dunkle erysipelatöse Röthung ohne Schwellung hervorrief; die Ursachen dieser Verschiedenheiten wurden nicht festgestellt; Kulturen derselben Maus konnten bald die eine, bald die andere Form dieser Erkrankungen hervorrufen.

Mit dem Streptococcus Erysipelatos wurden derartige Resultate nicht erzielt, doch wurden die Versuche nicht genügend lange fortgesetzt, um ein sicheres Urtheil über eine Verschiedenheit vom Streptococcus pyogenes zu begründen.

Unter sämmtlichen Kaninchen, die im Laufe der Untersuchungen mit virulentem Materiale geimpft wurden, zeigten sich ca. 20 % für eine Impfung am Ohre immun. Von den nicht immunen ging ein Theil nach verschiedener Krankheitsdauer ein; einige dieser Kaninchen bekamen nach der Impfung am Ohre sehr ausgedehnte Eiterungen, die sogar bis aufs Sternum, ja sogar bis auf die Bauchwand sich verbreiteten. — Im Eiter gingen die Kokken in grosser Ausdehnung zu Grunde.

Nach überstandener Krankheit zeigten sich die Kaninchen innerhalb einiger Monate gegenüber einer neuen Impfung an den Ohren mit virulentem Material als immun; diese Immunität schien auch gegenüber virulenten Erysipelkulturen zu bestehen.

A. Holst (Christiania).

Sacharoff, N. A., Untersuchungen über den Parasiten des Malariafiebers. (Protokolle d. Sitz. d. kaukasisch. medic. Gesellsch. zu Tiflis. 1888. No. 6. S. 147.) [Russisch.]

S. untersuchte mikroskopisch das Blut von 6 Kranken, die mit perniciösem Wechselfieber (5 endeten letal) und von ca. 120 Kranken, die mit anderen Formen von Wechselfieber behaftet waren, wobei er in den meisten Fällen den betreffenden causalen Parasiten fand. Derselbe erwies sich als identisch mit dem von Laveran, Marchiafava und Celli, Golgi und Councilman beschriebenen, und konnte S. folgende 5 Formen im frischen Blut unterscheiden:

1) Rundliche, oder Körperchen von unregelmässiger Form, welche in rothen Blutkörperchen liegen. Blass und mit verwischten Umrissen verändert er seine Form unter den Augen des Untersuchers. Concentrirte Methylenblaulösung färbt bloss seine Contouren. — 2) Dasselbe Körperchen, jedoch mit Pigmentstäbchen erfüllt. Deshalb, und infolge beständiger Bewegung letzterer, sehr leicht erkennbar. In perniciösen Fällen sehr häufig. Methylenblau färbt das ganze Körperchen. — 3) Das Körperchen — Plasmodium — schwimmt frei im Blute und ist pigmenterfüllt. Das Pigment sammelt sich mitunter in der Mitte des Plasmodiums an, während die ganze Peripherie in einzelne Stücke zerfällt, die sich anfangs rosettenartig um das Pigment gruppiren, später jedoch auseinanderstieben und im Blute frei schwimmend zu finden sind.

Verf. ist geneigt anzunehmen, dass dieselben irgendwie in rothe Blutkörperchen gelangen und hier als Körperchen von No. 1 wieder imponiren. Es könnte ja dann dieser Entwickelungscyclus mit den verschiedenen Fieberstadien in Zusammenhang gebracht werden. Auch kann man alle Uebergänge zwischen No. 2 und No. 3 auffinden. Chinin zerstört leicht diese Form. — 4) Halbmondförmige, birnförmige oder ovale Plasmodien, ca. $1^1/_2$mal so gross, wie ein rothes Blutkörperchen und immer mit Pigment erfüllt. Sind durch Chinin nicht zerstörbar und treffen sich ziemlich selten (entgegen den citirten Autoren), meistens jedoch in den kachektischen Formen von Malaria. — 4) Plasmodien (anscheinend dieselben wie unter No. 3 und No. 4 Ref.) mit beweglichen Cilien (auf der Zeichnung nur 2 an jedem zu sehen) behaftet. Letztere sind dicker, als Spirochaete recurrentis und so kräftig, dass rothe Blutkörperchen unter ihren Schlägen zeitweilig ihre Form verändern.

Endlich sind Haufen von Pigment bald in weissen Blutkörperchen, bald frei im Blute zu sehen. Letztere sind bald oval, birn- oder halbmondförmig und meist in kachektischen Formen anzutreffen. Councilman und Marchiafava fanden die Plasmodien in allen untersuchten Fällen, Sacharoff in der Mehrzahl der seinigen, jedoch bemerkt er, dass ein Theil sich bereits der Chininbehandlung unterzogen hatte.

Behufs diagnostischer Blutuntersuchung räth S., eine recht dünne Blutschicht auf dem Deckglas mittelst Cartonpapier überstrichen herzustellen, rasch zu trocknen, durch die Flamme zu ziehen, mit absolutem Alkohol zu übergiessen und neuerdings zu trocknen. Dann 1—2 Minuten in concentrirter wässeriger Methylenblaulösung zu färben, waschen und untersuchen. — Herr Bartoschewitsch bemerkte dazu, es sei ihm der Nachweis der Plasmodien bei Kaukasusmalariern nur dann gelungen, wenn die betreffenden Kranken kein Chinin erhalten hatten. L. Heydenreich (Wilna).

Stickler, J. W., Incidence of scarlet fever in relation to epidemic of sore throat at Bethersden, England, in 1884, produced by exposure to manure derived from cattle afflicted with aphthous fever. (Medical Record. Vol. XXXIV. 1889. No. 1. p. 10.)

Stickler versucht durch eine neue [1]) Statistik von 29 Fällen seine Theorie zu bekräftigen, dass eine Person, welche Scharlach durchgemacht hat, gegen das Virus der Maul- und Klauenseuche unempfänglich wird, und umgekehrt. Die Thierkrankheit sei nach Law in Europa allgemein, in Amerika fast unbekannt; daher sollte Scharlach in Grossbritannien weniger häufig sein, als in Amerika. Walley glaube, dass sehr wenig Leute Maul- und Klauenseuche bekämen. Wenn nun die Schafe durch eine Attacke immun werden (beim Rindvieh ist es nicht der Fall), warum sollte der Mensch so nicht auch geschützt werden?

M. Toeplitz (New-York).

---

1) cf. Centralbl. f. Bakteriol. etc. Bd. IV. 1888. No. 12. p. 369.

Schäffer, E., Ueber einen Fall von traumatischem Tetanus mit sogen. chirurgischem Scharlach. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1888. No. 52.)

Schäffer berichtet über einen Fall von Combination eines nach einer inficirten, vernachlässigten Fingerwunde aufgetretenen Tetanus mit recidivirender Scarlatina.

Als chirurgischer Scharlach ist diese Form des Exanthems aus dem Grunde zu bezeichnen, weil dasselbe das erste Mal zuerst in nächster Umgebung der leicht gerötheten und etwas druckempfindlichen Narbe aufgetreten war und sich erst von hier aus auf den übrigen Körper verbreitet hatte.

Es handelt sich sonach in diesem Falle um eine Mischinfection.

Verf. ist geneigt, gerade diesem Umstande den Ausgang in Genesung zuzuschreiben, indem er die Ansicht ausspricht, dass vielleicht durch die Coincidenz der beiden Infectionskrankheiten eine gegenseitige Abschwächung der dieselben erzeugenden Stoffe erfolgt sei. Dittrich (Prag).

Babcock, John Lord, A case of lepra nervorum. (Medical Record. Vol. XXXIV. 1888. No. 11. p. 285.)

Nach einer Uebersicht über alle bisher beschriebenen Fälle von Lepra, welche in den Vereinigten Staaten und Kanada (mit Ausnahme der unter den Chinesen) vorgekommen sind, berichtet Babcock über einen von ihm selbst beobachteten Fall, der in sehr vielen Punkten interessant ist. Der Verlauf und das von anderen Fällen sehr verschiedene Bild boten der Diagnose Schwierigkeiten dar, welchen nur durch die Demonstration der Bacillen begegnet werden konnte. Dieselben wurden in einem Schnellpräparat durch Färben mit Methylviolett und Entfärben mit Salzsäure und Alkohol in grossen Massen gefunden. Sie liessen sich noch viel besser in Schnittpräparaten in situ und in ihrem Verhältnisse zu den Zellen demonstriren. M. Toeplitz (New-York).

Eberth, J. C. und **Schimmelbusch, C.**, Der Bacillus der Frettchenseuche. (Virchow's Archiv. Bd. CXV. Heft 2.)

Die vorliegende Arbeit enthält im wesentlichen nur eine genauere Ausführung der Mittheilungen, welche die Verff. über den gleichen Gegenstand in Bd. VI. 1888. der Fortschr. d. Med. gegeben haben (vergl. Referat im Centralblatt. Bd. IV. No. 2. S. 48). Neu sind die Untersuchungen über das Verhalten des Bacillus der Frettchenseuche im Vergleich zu einer Reihe ähnlicher Mikroorganismen, nämlich dem Bacillus der Kaninchenseptikämie, dem der Wildseuche, Hühnercholera und Rinderseuche. Die Verff. kommen auf Grund ihrer Beobachtungen zu dem Schlusse, dass die genannten Arten „zwar nicht identisch sind, wohl aber einer botanischen Familie angehören, welche jedenfalls sehr weit verbreitet ist.“

Ref. vermag diesem Urtheile nicht beizustimmen; er hat selbst Gelegenheit gehabt, den Bacillus der Frettchenseuche kennen zu lernen und dabei die Anschauung gewonnen, dass die Aehnlichkeit mit den vorhin erwähnten anderen Bakterien doch nur sehr geringfügiger

Natur ist. Der Bacillus der Frettchenseuche zeigt vor allen Dingen eine, wenn auch nicht gerade lebhafte, doch ganz deutliche Eigenbewegung, und auch die Unterschiede, welche in der Art und der Intensität des Wachsthums auf unseren künstlichen Nährböden zu Tage treten — Unterschiede, auf welche übrigens auch die Verff. mit Nachdruck hinweisen — sind so erhebliche, dass sie uns kaum noch die Berechtigung geben, den Bacillus der Frettchenseuche der wohl umschriebenen, eng geschlossenen Gruppe jener Mikroorganismen anzureihen. Carl Fränkel (Berlin).

Ludwig, F., Schneckenfrass am Hopfen. (Sitzungsber. der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin. 1889. No. 1. p. 17—18.)

In den Hecken um Greiz trifft man selten eine Hopfenpflanze, deren Blätter nicht völlig durchlöchert wären. In vielen Fällen sind nur Blattskelette übrig geblieben und die sonst so zierliche Schlingpflanze gereicht der Gegend zur Unzierde. Der Urheber dieser Verwüstungen ist neben der spärlichen Helix hortensis Müll. die mit bräunlich durchscheinendem Gehäuse versehene Strauchschnecke, Helix fruticum Müll., welche zu Tausenden an manchen Hecken auftritt. — Nach den hübschen Untersuchungen von Stahl über Schnecken und Pflanzen könnte man erwarten, dass Humulus Lupulus durch seine Klimmhaare, wie auch durch das ätherische Hopfenöl, durch Gerbsäure, Hopfensäure, bitteres Harz und das Hopfenbitter gegen omnivore Schnecken geschützt wäre. Tritt nun die anderwärts omnivore Schnecke hier als „Specialist" (im Sinne Stahl's) auf — oder geht sie der Sphaerotheca Castagnei nach, die meist den Hopfen befallen hat? — Ref. traf auch Alchemilla vulgaris, wenn sie vom Mehlthau und Mentha, wenn sie vom Rost befallen, von Schnecken zerfressen an, obwohl diese Pflanzen sonst als gegen Schnecken geschützt gelten. — Dass auch Epilobium angustifolium, eine Raphidenpflanze, um Greiz von Schnecken zerfressen wird (in pilzfreien Exemplaren), glaubt Ref. auf Kalknoth an dem Beobachtungsort zurückführen zu sollen. (Die Beobachtungen Stahl's sind in einer Kalkgegend gemacht worden.)

Ludwig (Greiz).

Viala, Pierre et Ravaz, L., Recherches expérimentales sur les maladies de la Vigne. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVI. 1888. p. 1711 ff.)

I. Verff. hatten durch frühere Untersuchungen experimentell nachgewiesen, dass die verschiedenen Reproduktionsorgane, welche an den am Black Rot erkrankten Rebentheilen auftreten, einem Pilz angehören, der als Krankheitsursache anzusehen ist. Der Parasitismus der Phoma-Form dieses Pilzes ergab sich daraus, dass die Stylosporen, auf die Beeren einer Weintraube gebracht, daselbst Spermogonien und Pykniden erzeugten. — Vor allem musste es nun von Wichtigkeit erscheinen, nachzuweisen, dass auch die mit den Pykniden zusammen vorkommenden Perithecien in den Entwick-

lungskreis gehören. Zu diesem Zwecke wurden am 22. Mai Sporen davon auf die gesunden Blätter eines Weinstocks gebracht. 8—12 Tage später nahm das grüne Gewebe der inficirten Blätter eine weisslich-graue und später eine bräunliche Färbung an, so wie beim Black Rot. Gleichzeitig erschienen in dem befallenen Gewebe die schwarzen Pusteln der Spermogonien und Pykniden.

Von neuem war dadurch nicht bloss der Parasitismus des betr. Pilzes bestätigt und der genetische Zusammenhang zwischen den verschiedenen pilzlichen Reproductionsorganen, welche am Black Rot auftreten, bewiesen, sondern es ward auch festgestellt, dass ein und dieselbe Ursache die Alteration der Trauben wie die der Blätter herbeiführt, dass also die Phyllosticta der Blätter (Ph. viticola et Ph. Labruscae) durch denselben Pilz veranlasst wird, wie der Black Rot der Früchte und Zweige.

Die Perithecien, welche im Jahre 1881 zuerst von Bidwill und dann 1887 von F.-L. Scribner und Verff. beobachtet worden waren, wurden neuerdings wieder von Fréchou in Lot-et-Garonne und von Verff. in Lot und l'Herault aufgefunden. Sie finden sich in Frankreich wie in Amerika nur im Mai völlig entwickelt und haben eine kurze Dauer. Die Sporen, welche sie einschliessen, sind sammt den die Unbilden des Winters überdauernden Stylosporen in den Weinbergen Ursache vom Wiedererscheinen des Black Rot im Frühlinge. Entweder entstehen die Perithecien in den vorhergehenden Pykniden oder auch direkt an Mycelfäden. Sie enthalten 80—120 Asci (72—84 μ lang, 9—10 μ dick), welche bei der Reife die 12—14 μ langen und 6—7 μ dicken Sporen mit einer gewissen Kraft hervorschleudern. Die Sporen sind farblos, fast eiförmig und am Umfang ein wenig eingedrückt; niemals finden sich zwischen den Asken Paraphysen. Da die Paraphysen fehlen, ist der vollkommene Pilz nicht in die Gattung der Physalospora zu stellen, sondern zu Laestadia. Am besten wird er als Laestadia Bidwillii bezeichnet.

II. Als Ursache des Rot blanc (White Rot) wurde bisher schon das Coniothyrium Diplodiella angesehen. Um den Parasitismus dieses Pilzes sicher festzustellen, wurden in den Weinbergen im Mai gesammelte und von abgestorbenen Trauben des letzten Jahres entnommene Stylosporen auf die jungen Traubenanlagen eines kräftigen Stockes d'Aramon gebracht. Bereits nach 8 Tagen erschienen die Pykniden vom Coniothyrium und beseitigten die Zweifel, die noch am Parasitismus desselben bestanden. Derselbe Versuch bewies aber auch gleichzeitig, dass das Uebel von einem Jahre aufs andere durch die Stylosporen übertragen wird.

III. Von dem die Anthracnose erzeugenden Sphaceloma ampelinum waren bisher nur conidienabschnürende Hyphen als Vermehrungsorgane bekannt, da die Pykniden, welche Goethe mit diesem Pilz in Beziehung gebracht hat, zu einer anderen Art gehören. Aus den Kulturen, welche man mit dem Sphaceloma anstellte, ergab sich, dass das Mycelium am Rebstock überwintert, um dann im Frühjahr sofort die Conidien zu erzeugen, die man

während der Vegetationsperiode beobachtet. Die Conidien rufen, wenn sie auf gesunde Rebenblätter ausgesät werden, sehr bald die als Anthracnose bekannten Krankheitserscheinungen hervor.

IV. de Bary hatte als Möglichkeit hingestellt, dass Uncinula spiralis die Ascosporenform des am Weinstock so häufig auftretenden Oidium sein könne, obwohl man in Europa noch niemals die Perithecien beobachtet habe. Infolge einer vergleichenden Untersuchung sehr zahlreicher Proben von frischem amerikanischen Oidium und seinen Reproductionsformen glauben Verff. bestimmt behaupten zu können, dass das amerikanische mit dem europäischen identisch und folglich die Uncinula spiralis die Schlauchform auch des Oidium an unseren Weinstöcken sei.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ueber den Gehalt der Nährgelatine an Salpetersäure.

(Aus dem Hygienischen Institut zu Berlin.)

Von

Dr. med. **R. J. Petri,**

Kustos des Hygiene-Museums

in

Berlin.

Das Studium der Umsetzungen, welche das Wachsthum der Mikroorganismen in der allgemein gebräuchlichen Koch'schen Nährgelatine hervorbringt, setzt natürlich voraus eine gründliche Kenntniss der ursprünglichen Zusammensetzung dieses Nährsubstrates selber. Wenngleich die Gelatine in den meisten Fällen nach bewährtem Recepte in stets gleicher Weise bereitet wird, so ist doch jedem Bakteriologen die Thatsache bekannt, dass die so hergestellten Gelatinen durchaus nicht immer gleichmässig ausfallen. Der Grund dieser Erscheinung liegt auf der Hand. Es ist eben unmöglich, ganz gleich beschaffene Rohmaterialien für jede Gelatinebereitung zu bekommen. Glücklicherweise sind aber die hierdurch gesetzten Schwankungen in der Zusammensetzung unseres Hauptnährbodens durchaus nicht so beträchtlich, dass der universellen Verwendung desselben irgendwie Eintracht geschieht. Wenn es sich aber darum handelt, feinere Umsetzungen, Farbenreactionen oder gar Stoffwechselprodukte des Bakterienwachsthums eingehender zu studiren, so kann es wohl vorkommen, dass solchen Verschiedenheiten nähere Beachtung geschenkt werden muss. Diese Gründe haben mich denn auch hauptsächlich bewogen, der Beschaffenheit der Nährgelatine nachzugehen. Ich will hier nun einen Theil meiner diesbezüglichen Beobachtungen in Gestalt dieser kurzen Mittheilung bekannt geben, weil ich glaube, dass es sich wohl lohnt, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf diesen Punkt zu lenken.

Vor längerer Zeit machte mich Herr Dr. Wurster darauf aufmerksam, dass verschiedene gelatineverflüssigende Bakterienarten salpetrige Säure produciren. Dieselbe ist durch die Griess'sche Reaction in der verflüssigten Gelatine unschwer nachzuweisen. Spekulationen über die Bildungsweise dieser so reactionsfähigen Atomgruppirung konnten natürlich keinen Zweck haben, bevor man nicht der Quelle der salpetrigen Säure habhaft war. In der zu den Kulturen benutzten Nährgelatine liess sich dieser Körper nicht nachweisen. Ich fand nun, dass die Nährgelatine stets deutliche Salpetersäurereactionen lieferte, und es war daher wohl natürlich, diesen Nitratgehalt als Ursprung auch der beobachteten Nitrosoreaction in Anspruch zu nehmen. Den ersten Nachweis der Salpetersäure hatte ich vermittelst der Diphenylamin-Schwefelsäure-Reaction gemacht, mit demselben Gelatineröhrchen gelangen aber auch die Brucinreaction sowie die Braunfärbung einer Ferrosulfatlösung mit Schwefelsäure.

Ich prüfte nun die verschiedenen, zur damaligen Zeit im Institut gerade vorhandenen Gelatinen, sowie auch diverse, in anderen Laboratorien verfertigte Präparate und konnte mit den genannten Reactionen in allen die Anwesenheit von Nitraten konstatiren. Die Griess'sche Reaction fiel dagegen überall negativ aus. Die salpetrige Säure ist daher ursprünglich nicht in der Gelatine enthalten, sondern wirklich ein Produkt des Bakterienwachsthums.

Weiterhin wurden jetzt die Materialien für die Nährgelatine auf die in Rede stehenden beiden Körper untersucht. Die in üblicher Weise und Koncentration bereiteten Fleischinfuse zeigten übereinstimmend nachstehende Reactionen:

1) Mit Diphenylamin und Schwefelsäure keine Blaufärbung, sondern Rosafärbung, welche beim Umschütteln bleibt, beim Erwärmen braun wird.

2) Mit koncentrirter Schwefelsäure allein dieselben Farbenerscheinungen.

3) Nach Zusatz von Eisessig über H_2SO_4 geschichtet dieselbe Rosafärbung.

4) Mit Metaphenylendiaminsulfat und Essigsäure keine deutliche Gelbfärbung.

5) Reaction schwach sauer, auf Lakmus, Congoroth unverändert. Beim Kochen scheidet sich das Eiweiss in grauröthlichen Flocken aus. Das fast farblose Filtrat gibt mit H_2SO_4, Eisessig die Rosafärbung nur noch minimal, die abfiltrirten Flocken dagegen sehr stark.

Nitrate und Nitrite sind demnach in dem Fleischinfus nicht vorhanden.

In ähnlicher Weise wurden verschiedene Sorten von Pepton untersucht. Uebereinstimmend zeigte sich folgendes Verhalten:

Das Pepton bildet ein zartes, gelbliches Pulver, in H_2O beim Erwärmen mit schwach gelblicher Farbe löslich. Es bleiben einige zarte, weissliche Flocken ungelöst. In Säuren lösen sich dieselben bis auf einen ganz geringen Rest klar auf.

1. Die leicht getrübte, wässerige Peptonlösung liefert mit Lakmus ganz schwach saure Reaction. Mit Congoroth keine Blaufärbung. Es tritt nach einiger Zeit Fällung ein.

2. Mit H_2SO_4 allein, sowie nach Zusatz von Diphenylamin sofort keine Bläuung, sondern Orangefärbung, die bald in Braun übergeht. Nach Zusatz von viel Eisessig schöne Violettfärbung (Adamkiewicz Peptonreaction). In der concentrirten Lösung eines anderen Peptons bildet sich nach einiger Zeit ein zarter, blauer Ring.

3. Mit dem Griess'schen Reagens keine Bildung von Bismarckbraun.

Mithin enthält auch das Pepton für gewöhnlich keine Nitrate noch Nitrite, jedoch kommen Spuren von Nitrat in einigen Präparaten vor.

Jetzt wurden Gelatinetafeln aus verschiedenen Bezugsquellen beschafft und untersucht. Jedes kleinste Stückchen derselben gab mit Diphenylamin und H_2SO_4 mehr oder weniger starke, aber stets sehr deutliche Bläuung. Da jedoch bekanntlich diese Reaction nicht eindeutig ist, sondern auch andere, oxydirende Körper dieselbe hervorrufen, blieb die Identificirung der Salpetersäure noch zu erbringen. Die Brucinreaction gelang ebenfalls, auch die Eisenreaction, sowie schliesslich die Ueberführung der vermutheten Nitrate in Stickoxyd. Der Beweis war somit erbracht, und ich konnte für den Nachweis fernerhin die bequemere Diphenylaminreaction wohl unbeanstandet benutzen.

Zur qualitativen Prüfung der Gelatinetafeln stellte ich noch folgenden Versuch an:

50 gr Gelatine wurden mit destillirtem Wasser übergossen, 3×24 Stunden im Eisschrank stehen gelassen. Das von der stark aufgequollenen Gelatine abfiltrirte Wasser (400 ccm) war vollkommen klar und gab nachstehende Reactionen:

1) Mit Lakmus schwach saure Reaction.
2) Mit Diphenylamin H_2SO_4 intensive Bläuung.
3) Mit Ferrosulfat und H_2SO_4 leichte Bräunung.
4) Mit Brucin und H_2SO_4 Rothfärbung.
5) Mit HNO^3 und $AgNO^3$ ziemlich starke Flockenbildung von Chlorsilber.
6) Mit HCl und $BaCl_2$ starke Fällung von $BaSO_4$.
7) Mit Ammoniak, Essigsäure und Oxalsäure ziemlich starke Fällung von Calciumoxalat.
8) Mit Ammoniummolybdat und HNO_3 beim Erwärmen ziemlich starke Fällung von Phosphomolybdänsäure.
9) Mit dem Griess'schen Reagens keine Bräunung.

Der wässerige Auszug der käuflichen Gelatinetafeln enthält demnach: Kalk, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Chlor, Salpetersäure.

Die Nitrate der Gelatine gehen, wie zu erwarten, in den Wasserauszug über. 100 gr Gelatinetafeln wurden mit destillirtem Wasser in der beschriebenen Weise ausgezogen, am nächsten Tage die Lösung abgegossen und durch frisches Wasser ersetzt. Die Auszüge wurden auf Salpetersäure geprüft. Nach 3tägigem Aus-

laugen sind im Waschwasser mit Diphenylamin und Schwefelsäure keine Nitrate mehr nachweisbar.

Die ausgewaschene Gelatine ist sehr stark aufgequollen, vollkommen farblos und durchsichtig.

Um die Menge des aufgenommenen Wassers annähernd zu bestimmen, wurde nach dem Abgiessen des letzten Waschwassers die Gelatine durch Ausschwenken von dem anhängenden Wasser möglichst befreit und gewogen. Das Gewicht der gequollenen Gelatine beträgt 893 gr. Es sind mithin 793 Procent Wasser aufgesogen worden.

Einige Tropfen der im Wasserbade verflüssigten Gelatine über H_2SO_4 geschichtet, geben schwache Gelbfärbung, die beim Erwärmen zunimmt und schliesslich dunkelbraun wird unter Auftreten des Karamelgeruches. Mit Diphenylamin und Schwefelsäure keine Blaufärbung, sondern nach einiger Zeit schwache Rosafärbung, die beim Umschütteln eine Zeit lang bleibt, um beim Erwärmen in Bräunung überzugehen.

Die käuflichen Gelatinetafeln enthalten mithin deutliche Mengen von Nitraten, die sich auswaschen lassen. Die alsdann resultirende Gelatine ist nitratfrei.

Die bisher erwähnten Salpetersäurereactionen sind alle Spurreactionen, und einen Schluss auf die etwaige Menge dieser Substanz lassen sie noch nicht zu. Es kam mir aber darauf an, zu wissen, wieviel Salpetersäure die Gelatine enthält. Ich versuchte zu diesem Zwecke die Bestimmung nach Schulze-Tiemann. Aus 2,9345 ccm Gelatine erhielt ich nicht ganz 2 ccm Stickoxyd. Die Gelatine im Kolben liess sich nicht weiter eindampfen, so dass auf diese Weise die Bestimmung nicht zu Ende geführt werden konnte. Die gefundene Gasmenge entspricht etwa 4 mgr Salpetersäure. Die Gelatine enthielt mithin ungefähr 0,13 % Salpetersäure. Zur Ausführung weiterer Bestimmungen fehlte mir damals die Zeit, jedoch gedenke ich darauf zurückzukommen. Immerhin erscheint der nachgewiesene Nitratgehalt nicht unbeträchtlich und wichtig genug der Beachtung beim Studium der von den Bakterien gebildeten Umsetzungen. Wie kommt nun die Salpetersäure in die käufliche Gelatine? Bei der Herstellung dieses vielbegehrten Artikels findet Salpetersäure oder deren Salze keinerlei Verwendung. Obschon diese Thatsache bekannt ist, habe ich mich doch noch bei den Bezugsquellen der untersuchten Präparate direkt darnach erkundigt und übereinstimmend die Auskunft in genanntem Sinne erhalten. Es wäre vielleicht möglich, dass in dem für das Kochen des Leimgutes benutzten Wasser Nitrate enthalten waren. Dafür ist der Gehalt von 0,13 % aber doch wohl zu hoch. Ob bei dem Bleichungsprocess der Gelatine etwa durch Oxydation sich Nitrate bilden, lasse ich unerörtert.

Schliesslich muss noch erwähnt werden, dass auch in dem käuflichen Kochsalz durch Diphenylaminprobe mehrmals deutliche Spuren von Nitrat nachgewiesen werden konnten.

Berlin, im Februar 1889.

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Preussen. Kriegsministerium, Verf., die Henneberg'schen Desinfektoren betr. Vom 16. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 9. p. 129.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Dubief, H., Manuel pratique de microbiologie, comprenant les fermentations, la physiologie, la technique histologique, la culture des bactéries et l'étude des principales maladies d'origine bactérienne. 18°. XII, 622 p. avec fig. Paris (Doin) 1889.

Moniez, R., Les parasites de l'homme (animaux et végétaux.) 18°. VIII. 307 p. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889. 3,50 fr.

Morphologie und Systematik.

Arustamow, M. J., Zur Morphologie und Biologie des Leptothrix. (Wratsch. 1889. No. 2, 3, 4. p. 21, 63—65, 96—99.) [Russisch.]

Malerba, P., e **Sanna Salaris, G.**, Su di un microorganismo trovato nell' orina umana alla quale compartisce una consistenza vischiosa. Napoli (Accad. di scienze fisiche e naturali) 1889.

Metschnikoff, E., Contributions à l'étude du pléomorphisme des bactéries. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. p. 61—68.)

Rodet, Sur la détermination des espèces microbiennes, en particulier du bacille d'Eberth. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 8. p. 308—309.)

Sacharow, N., Ueber morphologische Analogie der Parasiten des Typhus recurrens und der Malaria. (Wratsch. 1889. No. 1. p. 1.) [Russisch.]

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Duclaux, E., Sur la conservation des microbes. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. p. 78—81.)

Feroci, A., Brevi notizie intorno al tyrotoxicon. Milano (Fratelli Rechiedei) 1889.

Marx, L., Les levûres des vins. (Moniteur scientifique. 1888. 563. Nov.)

Regnard, P., Sur la putréfaction sous les hautes pressions. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 7. p. 124—126.)

Winogradsky, M. S., Recherches physiologiques sur les sulfobactéries. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. p. 50—60.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Aradas, S., Dell' azione di taluni olii essenziali sullo sviluppo dei microorganismi delle acque potabili. (Atti dell' Accad. Gioenia d. scienze natur. in Catania. Ser. III. T. XX. 1888. p. 261—271.)

Condorelli-Maugeri, A., Variazioni numeriche dei microorganismi nell' aria di Catania. (Atti dell' Accad. Gioenia d. scienze naturali in Catania. Ser. III. T. XX. 1888. p. 111—145.)

Miquel, Die Mikro-Organismen der Luft. (Jahresbericht des Observatoriums in Montsouris 1886.) Uebers. von **E. Emmerich.** (Hygienische Tagesfragen. IV.) 68 p. München (M. Rieger) 1889. 2,40 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Abelous, J. E., Recherches sur les microbes de l'estomac à l'état normal et leur action sur les substances alimentaires. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 6. p. 310—312.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bouchard, Ch., Sur le rôle des poisons d'origine microbienne dans les maladies infectieuses. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 8. p. 120—122.)

Kreider, G. N., How micro-organisms enter the body. (Reprinted from the „St. Louis Courier of medicine.")

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Boccanera, A., Sulla obligatorietà della vaccinazione e rivaccinazione. Castelplanio (L. Romagnoli) 1889.

— —, Sull' epidemia di vajuolo del decorso anno e sul servizio vaccinico in Montecarotto. Castelplanio (L. Romagnoli) 1889.

Ergebnisse des Impfgeschäftes im deutschen Reich für das Jahr 1885. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 1. p. 58—112.)

Le Gendre, P., La contagion nosocomiale de la rougeole et de la diphthérie et sa prophylaxie par l'antisepsie médicale. (Union méd. 1889. No. 25. p. 290—296.)

Preussen. Kriegsministerium, Verf., die zweite Wiederholung der Impfung mit thierischer Lymphe betr. Vom 6. Decbr. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 9. p. 129.)

Rahts, Beiträge zur Pockenstatistik des Jahres 1887. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 1. p. 37—57.)

Thätigkeit, die, der im deutschen Reiche errichteten Anstalten zur Gewinnung von Thierlymphe während des Jahres 1887. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 1. p. 139—208.)

Vinay, C., La variole à l'Hôtel-Dieu. (Lyon méd. 1889. No. 8. p. 283—290.)

Wilks, S., Cow-pox and small-pox. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 8. p. 399.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Gilbert, V., Etude sur les diverses médications de la tuberculose pulmonaire et en particulier sur le traitement par les inhalations d'acide fluorhydrique. gr. 8°. 262 p. m. 32 Taf. Genf (Henri Stapelmohr) 1889. 4 M.

Veyssière, Hygiène et salubrité publiques. Rapport à M. le maire de Rouen sur le congrès ouvert à la Faculté de médecine de Paris le 26 juillet 1888, pour l'étude de la tuberculose humaine et animale (suive d'une communication au même congrès.) 8°. 24 p. Rouen (impr. Lecerf) 1889.

Gelenkrheumatismus.

Port, Ueber das Vorkommen des Gelenkrheumatismus in den bayrischen Garnisonen. (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 1. p. 98—112.)

Pellagra, Beri-Beri.

Levi, R., Cenni statistici ed appunti sui pellagrosi osservati in Cavarzere. Adria (Eredi Guarnieri) 1889.

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Fraenkel, A., Zur Lehre von der sogenannten Weil'schen Krankheit. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 9. p. 165—170.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Campana, R., Trichophytiasis dermica. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1889. No. 1. p. 51—57.)
Thin, G., Experimental researches concerning trichophyton tonsurans. (Brit. Med. Journ. No. 1469. 1889. p. 397—399.)
White, J. C., On the increasing prevalence of scabies with remarks upon treatment. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 7. p. 157—159.)

Verdauungsorgane.

Seifert, O., Du muguet chez les individus sains. (Rev. de laryngol., d'otól. et de rhinol. 1889. No. 5. p. 119—121.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bérenger-Féraud, L. J. B., Leçons cliniques sur les taenias de l'homme. 8°. XVI, 368 p. avec 50 fig. Paris (Doin) 1889. 8 fr.
Parona, E., Ancora sulla questiône del Bothriocephalus latus e sulla priorità dello studio delle sue larve in Italia. Milano (F. Rechiedei) 1889.
Trichinose in Goes (Niederlande.) (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 9. p. 121.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Serafini, A., Sull' esistenza della capsula nel bacillo del carbonchio. Napoli (Tip. de Angelis) 1889.

Tollwuth.

Olivetti, L., La cura profilattica antirabica Pasteur e suoi risultati finora conosciuti. Torino (L. Roux) 1889.
Roux, E., Notes de laboratoire sur la présence du virus rabique dans les nerfs. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. p. 69—77.)

Aktinomykose.

Bowhill, T., Actinomycosis bovis in the state of California. (Veterinary Journ. 1889. January. p. 14—18.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Burke, R. W., Micro-organisms and disease, especially with reference to the question, what is the pathology of „Surra“ in animals? (Veterinary Journ. 1889. January. p. 25—27.)

Charrin et Ruffer, A., Les matières solubles vaccinantes dans le sang des animaux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 7. p. 121—123.)

Stand der Thierseuchen in Italien während der 9 Wochen v. 29. October bis 30. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 10. p. 141.)

Stand der Thierseuchen in Oesterreich in den Monaten November und December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 9. p. 127.)

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 2. Oct. 1888 bis 1. Jan. 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 9. p. 126.)

Tuberculose (Perlsucht).

Bouchet, G., Note relative au diagnostic de la tuberculose bovine. (Rec. de méd. vétérin. 1889. No. 3. p. 93—96.)

Hopkin, T., Tuberculosis. (Veterinary Journ. 1889. January. p. 22—23.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Nessler, J., Die Verwendung von schwefeliger Säure zum Bekämpfen des Schimmels an den Kellerwandungen und des Wurzelschimmels an Reben. [Wochenbl. d. landwirthsch. Vereins in Baden.] (Weinbau und Handel. 1889. No. 8. p. 79.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —○— Jena, den 29. März 1889. —○— **No. 14.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Klinisch-experimentelle Untersuchungen über Secundärinfection bei Scharlach.

[Aus dem klinisch-bakteriologischen Laboratorium des Herrn Prof. M. Afanassiew an dem klinischen Institut der Grossfürstin H. P.

Von

Dr. **Marie Raskin**

in

St. Petersburg.

(Schluss.)

Der soeben beschriebene Fall war sichtbar ein höchst complicirter und durch Mitwirkung mehrerer Infectionen entstanden. Was

zunächst die Entstehung der Pleuritis anlangt, so lässt sich die so nahe liegende Vermuthung, dass sie durch den Kettencoccus bedingt worden sei, nicht zurückweisen, da einerseits derselbe nur im Rachen, der Lunge und der Pleura anwesend war, andererseits in der Pseudomembran nur der Kettencoccus allein nachgewiesen werden konnte. Was den Modus der Infection und deren Verbreitungsweg betrifft, so muss er augenscheinlich auf eine Eindringung durch die Blutbahn zurückgeführt werden: in Schnittpräparaten aus der rechten Lunge konnte man mit Kokken prall angefüllte Capillaren sehen, aus denen die Streptokokken in strichförmigen Zügen in die Alveolen und das Lungengewebe drangen. Dass die Kettenkokken, einmal in das Blut gerathen, sich nur in der Lunge und in der Pleura entwickelten, erkläre ich dadurch, dass in den anderen Organen die dort angesiedelten Kokken und Stäbchen den über keine allzugrosse Tenacität verfügenden Kettencoccus verdrängt hatten. Auch muss berücksichtigt werden, dass die Mehrzahl der Bakterien nur da ihre Thätigkeit entfalten, wo gewisse ihre Vermehrung und Verbreitung ermöglichende und begünstigende Vorbedingungen erfüllt sind. Dass diese Vorbedingungen im geschilderten Falle vorwiegend in der Pleura vorhanden waren, stellt nichts auffälliges dar, da der Kettencoccus, wie bekannt, sich durch seine Vorliebe für die serösen Häute besonders auszeichnet. Wodurch aber wurde der Tod bedingt? Durch den Kettencoccus augenscheinlich nicht, da er ausser in den Rachenorganen, der rechten Lunge und der Pleura nirgends anzutreffen war, eine septische Vergiftung durch denselben also nicht vorhanden war. Ob durch den Micrococcus oder das Stäbchen lässt sich zunächst nicht feststellen. Pathogene Eigenschaften, wie es aus den unten angeführten Thierversuchen ersichtlich ist, kommen ihnen beiden zu, dem Stäbchen aber weit mehr, als dem Micrococcus. Während letzterer bei Meerschweinchen und dann nur bei direkter Einführung von Bouillonkulturen in die Blutbahn am 4.—8. Tage den Tod hervorrief, tödtete das Stäbchen die Thiere schon bei subcutaner Impfung im Verlaufe von 20—48 Stunden, was einer Intoxication ziemlich ähnlich schien. Ich glaube daher, dass die Kranke an einer toxischen Mykose des Blutes, durch das Stäbchen verursacht, zu Grunde ging, obwohl es sich freilich nicht zurückweisen lässt, dass auch der Micrococcus seinerseits dazu beigetragen haben könnte. Ob die in dem Inhalte der miliaren Vesikel mikroskopisch konstatirten Mikrokokken dieselben waren, welche ich aus den Organen gewonnen hatte, lasse ich dahingestellt. Ebenfalls lässt sich die so nahe liegende Annahme, dass diese Mikrokokken die Ursache der Miliaria seien, nicht bestimmt feststellen, da ich sie in diesem Falle nicht herauszüchten konnte. In zwei anderen Fällen von Scarlatina miliaris gelang es mir einmal, den Staphylococcus pyogenes citreus, das andere Mal den Staphylococcus albus herauszuzüchten. Im geschilderten Falle zeigten jedoch die in den Vesikeln gefundenen Kokken unter dem Mikroskope mit den Staphylokokken gar keine Aehnlichkeit.

No. 12. S c a r l a t i n a f u l m i n a n s. S e p t i c a e m i a. A. L., 8 J. Aufgenommen am 2. Krankheitstage Abends mit ausgesproche-

nem Scharlachexanthem, mässigem Tonsillenbelag, Schwellung der Halsdrüsen und sehr schlechtem Allgemeinbefinden: unruhiger Schlaf, Delirien, Sopor. Aussaaten von Blut auf schräg erstarrtem Agar-Agar gaben spärliche Streptokokkenvegetationen. Der Kranke starb am 3. Krankheitstage in einem comatösen Zustande. Befund bei der Section: parenchymatöse Schwellung der Leber und der Milz; Nieren und Lungen stark hyperämisch. Starke Schwellung der Bronchial- und Halslymphdrüsen, der solitären Follikel und Peyer'schen Plaques. In Trockenpräparaten aus dem Safte der Leber, der Milz und der Nieren konnte man zahlreiche kurze Ketten sehen, von denen manche wie aus Diplokokken zusammengesetzt erschienen. Aussaaten aus der Leber und der Milz ergaben Reinkulturen des Kettencoccus. Auf den Agarplatten mit dem Safte der Nieren verimpft fanden sich ausser den Streptokokkenkolonieen noch einige Kolonieen eines kleinen Micrococcus.

No. 13. Scarlatina fulminans. Diphtheritis. Septicaemia. M. S., 7 J. Aufgenommen am 2. Krankheitstage mit schwach entwickeltem Exanthem, hohem Fieber und Diarrhöe. Starke Schwellung des Rachens. Beide Tonsillen mit gelben schmutzigen Membranen bedeckt. Mässige Schwellung der Unterlymphdrüsen. T° 40,7. Frequenter, kleiner Puls, Delirien, Sopor. Aussaaten von Blut auf schräg erstarrtem Agar-Agar ergaben den im Falle 11 beschriebenen kleinen Micrococcus und einige Streptokokkenkolonieen. Tod am 3. Krankheitstage. Befund bei der Section: parenchymatöse Schwellung der Leber und der Nieren. Milz wenig vergrössert. Die Mucosa des Dünndarms stark injicirt. Schwellung der Peyer'schen Plaques und der Mesenterialdrüsen. Tonsillen vergrössert, von weicher, sulziger Consistenz. In Schnitten aus den Mandeln wurden nur Mikrokokken in geringer Zahl aufgefunden. In Schnitten aus den Gaumenbogen fanden sich zahlreiche Kettenkokken, welche sich fast ausnahmslos in den Lymphspalten und den Wandungen der Lymphbahnen lagerten. Aus dem Safte der Leber, der Milz und der Nieren wurden der Kettenund der kleine Micrococcus herausgezüchtet, aus dem Herzblute nur der Kettencoccus. Aussaaten aus der Haut, von der Leiche entnommen, blieben steril. Auch waren in Schnitten aus derselben keine Bakterien nachweisbar.

No. 14. Scarlatina Pyämia. E. F., 10 J. Erkrankte mit sehr hohem Fieber, Sopor, Delirien. Weder Diphtheritis noch Lymphadenitis waren vorhanden. Der Rachen blieb während der ganzen Zeit völlig rein. Das Exanthem war ziemlich stark ausgeprägt. Unter stetiger Abnahme der Herzthätigkeit starb die Kranke am 18. Krankheitstage. Befund bei der Section: parenchymatöse Schwellung der Leber und der Milz. In beiden erheblich vergrösserten Nieren multiple miliare Abscesse, meistens an der Grenze der corticalen Schicht und der Pyramiden. Am Endocardium keine Veränderungen. Lungen hyperämisch. Im Darme keine Veränderungen. Aus dem Eiter und dem Safte der Nieren wurde ein Micrococcus herausgezüchtet, welcher nach seinen morphologischen und kulturellen Verhältnissen eine mehrfache Uebereinstimmung

mit dem von Rosenbach beschriebenen Micrococcus pyogenes tenuis zeigte. Aus dem Safte der Nieren, der Leber und der Milz wurde ausser denselben noch der im Falle No. 4 beschriebene ovale Diplococcus gewonnen. In Trockenpräparaten aus dem Safte der Niere und dem Inhalte der Abscesse fanden sich zahlreiche, theilweise in kleinen Häufchen geordnete Kokken. In Schnitten konnten die Mikroorganismen nicht aufgefunden werden. Sämmtliche an Kaninchen ausgeführte Verimpfungen des Micrococcus tenuis schlugen fehl, weshalb ich es für wahrscheinlich halte, dass im fraglichen Falle die Pyämie durch ein anderes Mikrobion, das später durch die secundär angesiedelten Bakterien verdrängt worden war, bedingt wurde. Jedenfalls trug der Kettencoccus in diesem Falle keine Schuld, erstens weil er weder mikroskopisch noch kulturell nachgewiesen werden konnte, zweitens weil der Kettencoccus fast nie bei denjenigen Fällen von Pyämie auftritt, welche sich durch metastatische Entzündungen in den parenchymatösen Organen äussern. Auch muss betont werden, dass der Rachen während der ganzen Krankheit völlig rein blieb, also der Secundärinfection als Angriffspunkt kaum dienen konnte; auch ist es zweifelhaft ob dieselbe ihren Ausgang aus dem Darm gehabt hat, da letzterer bei der Section sich als vollkommen intakt erwies. Das ganze Krankheitsbild schien demnach mit dem bei der Streptokokkeninfection beobachteten nichts gemein zu haben.

Nr. 15. Scarlatina. Diphtheritis. Otorrhoea. M. J., 3 J. Aufgenommen den 2./IV. 88 mit schwach entwickeltem Exanthem am Oberkörper. Mässige Röthung und Schwellung des Rachens. Auf beiden Tonsillen kleine grauweisse Beläge. Mässige Schwellung der Halsdrüsen beiderseits. Untersuchung des Blutes mit negativem Ergebnisse. 11./IV. Tonsillen und Gaumenbogen stark belegt. Exanthem abgeblasst. Beiderseitige reichliche Otorhöe. Das rechte Trommelfell in seinem unteren Theil perforirt. Aus dem Eiter wurden der Streptococcus, der Staphylococcus pyogenes aureus und albus herausgezüchtet. 6./IV. Die Tonsillen, Gaumensegel und Uvula mit schmutzigen, schwer ablösbaren Membranen bedeckt. Die Drüsenschwellung und Otorrhöe haben bedeutend zugenommen. Nach vorläufiger gründlicher Ausspülung des Mundes mit einer 3 % Boraxlösung wurde mittelst einer geglühten Platinnadel ein Stückchen von dem Tonsillenbelag abgelöst und theils für Trockenpräparate, theils für Plattenkulturen verwendet. In den Trockenpräparaten wurden zahlreiche 4—8gliederige Ketten-, Mono- und Diplokokken aufgefunden. Auf den Agarplatten, welche 48 Stunden im Brütschranke verblieben, wurden dreierlei Kolonieen beobachtet: 1) grosse, runde, oberflächliche, bei schwacher Vergrösserung hellbraune, mit dunklem Mittelpunkt von feinkörniger Beschaffenheit; 2) kleine, tiefe, eiförmige, fast schwarze (unter dem Mikroskop) Kolonieen mit unregelmässigen, wie ausgefressenen Rändern — ein kleiner Micrococcus; 3) in überwiegender Menge waren aber Streptokokkenkolonieen vorhanden. Die Kranke starb am 10. Krankheitstage, wurde aber nicht autopsirt.

No. 16. Scarlatina. Otorrhoea. Erysipelas faciei.

W. H., 7 J., hat einen leichten Scharlach mit mässigem Tonsillenbelag überstanden. Am 15. Krankheitstage stellte sich eine reichliche Otorrhöe ein. Am 20. Tage der Krankheit zeigte sich bei fortdauernder Otorrhöe an der Ohrmuschel eine erysipelartige Röthung und Schwellung, welche in kurzer Zeit sich über das Gesicht verbreitete. Nach vorheriger Desinficirung der Haut mit Sublimat, Alkohol und Aether wurde mit einem sterilisirten Scalpel ein oberflächlicher Schnitt in die Haut gemacht und die herausgequollene, leicht geröthete Lymphe auf schräg erstarrtem Agar-Agar verimpft. Die Aussaat ergab Reinkulturen des Kettencoccus. Auch wurde letzterer aus dem Eiter gewonnen. Augenscheinlich hat sich in diesem Falle das Erysipelas in Folge einer Verbreitung des Processes aus der Tiefe des Ohres entwickelt, und da im Eiter wie in der entzündeten Haut der Kettencoccus gefunden wurden, so liegt der Gedanke nahe, dass beide Processe durch ein und denselben Erreger verursacht wurden. In demselben Jahre wurden im Oldenburg'schen Krankenhause noch 2 Fälle von Erysipelas bei Scharlach beobachtet, einmal ebenfalls am Gesicht von der Ohrmuschel angehend bei Otorrhöe, das andere Mal in der Umgegend einer eröffneten vereiterten Halslymphdrüse. Diese Fälle schienen mir deshalb ein besonderes Interesse zu bieten, weil, wie bekannt, die Gegner der Identificirung beider Streptokokkenarten (des Streptococcus pyogenes und des Streptococcus Erysipelatos) ihre Meinung hauptsächlich darauf stützen, dass, wie sie behaupten, die durch den Streptococcus pyogenes verursachten Eiterungsprocesse sich fast nie mit Erysipelas combiniren (Watson Cheyne.)

No. 17. Scarlatina. Otorrhoea. O. S., 4 J. Leichter Scharlach mit mässigem Rachenbelag. Halsdrüsen nicht geschwollen. Am 13. Krankheitstage stellte sich eine Otorrhöe links ein. Die am 18., 20., 22. Krankheitstage angestellten Untersuchungen des Eiters ergaben stets Reinkulturen des Kettencoccus, später wurde zugleich auch der Staphylococcus aureus gefunden.

No. 18. Scarlatina. Otorrhoea. T. K., 4 J., hat einen leichten Scharlach mit mässigem Tonsillenbelag durchgemacht; aus letzterem wurde der Kettencoccus herausgezüchtet. Am 17. Krankheitstage stellte sich eine Otorrhöe links ein. Die zu wiederholten Malen mittelst des Plattenverfahrens ausgeführten Untersuchungen des Eiters ergaben stets den Kettencoccus in Reinkulturen. Mikroskopisch fanden sich die Ketten meistens innerhalb der Eiterkörperchen eingeschlossen.

Fälle 19—22 charakterisirten sich durch mehr oder minder starken Rachenbelag und reichliche Otorrhöe. In allen 4 Fällen wurden aus dem Eiter der Kettencoccus, der Staphylococcus aureus und der Staphylococcus albus gewonnen.

No. 23. Leichter Scharlach mit mässigem Tonsillenbelag und Schwellung der Unterkieferlymphdrüsen. Letztere Symptome schwanden allmählich vollständig, doch bestand das Fieber (38,5 bis 39,0°) am 17. Tage der Krankheit immer noch fort, als ich aus dem Blute des Kranken einen Kettencoccus herauszüchtete, der sich durch die unregelmässige Form seiner einzelnen Zellen

kennzeichnete. Kulturell glich er aber den anderen Kettenkokken vollständig.

Ausser den geschilderten wurden noch in 65 Fällen (worunter 8 complicirte) das Blut, in 29 die Schuppen, in 4 die Haut mikroskopisch und in Kultur untersucht. Im Blute wurden unter diesen 65 Fällen der Kettencoccus kein einziges Mal gefunden, in den Schuppen konnte er nur 4mal unter 20 nachgewiesen werden, in der Haut kein einziges Mal [1]). Nach dem soeben Angeführten sind die Ergebnisse meiner klinischen Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammenzufassen:

1) In 22 Fällen von complicirtem Scharlach konnte der Kettencoccus sowohl durch mikroskopische Untersuchung als durch Impfung auf festen Nährboden, theils im Blute, theils im Eiter, in den inneren Organen, in diphtheritischen Membranen u. s. w. nachgewiesen werden. 2) Im Eiter bei Lymphadenitis und Arthritis purulenta war er stets allein, ohne Beimengung anderer Bakterien vorhanden. 3) Im Eiter bei Otitis purulenta wurden meistens, besonders in den späteren Stadien, ausser dem Kettencoccus auch zugleich der Staphylococcus aureus und albus gefunden. 4) In einigen Fällen von Septikämie und Pyämie konnte man den Kettencoccus aus allen inneren Organen, zuweilen direkt in Reinkultur, zuweilen durch andere Bakterien verunreinigt, nachweisen. 5) In einem Falle von Septikämie mit schweren Cerebralsymptomen wurde aus den Organen ein septischer Bacillus gewonnen. 6) In einem Falle von Pyämie wurde aus dem Eiter und dem Safte der Organe ein dem Rosenbach'schen Micrococcus pyogenes tenuis ähnlicher Micrococcus herausgezüchtet. 7) Im Blute ist der Kettencoccus sehr selten nachweisbar, was gewiss dadurch bedingt ist, dass er sehr schnell aus demselben wieder verschwindet, wie es namentlich aus den Fällen No. 3 und 4 ersichtlich ist. 8) In bronchopneumonischen Herden, in diphtheritischen Auflagerungen und in Schnitten vom Rachen bei Diphtheritis wurde der Kettencoccus konstant gefunden, aber stets durch andere Bakterien mehr oder minder stark verunreinigt. 9) In den Schuppen findet sich der Kettencoccus sehr selten, in der Haut, ausgenommen durch Erysipelas complicirte Fälle, niemals.

Hinsichtlich der in neuester Zeit von Klein (12) und Babes (13) aufgestellten Behauptung, dass der bei Scharlach auftretende Streptococcus eine eigenartige, mit den bekannten Kettenformen nicht identische Art sei, hielt ich es für nothwendig, denselben einer sorgfältigen Untersuchung bezüglich seiner morphologischen und kulturellen Eigenschaften zu unterziehen. Wie bekannt, ist der Kettencoccus unter allen pathogenen Arten die am weitesten verbreitete. Nachdem er zum ersten Male von Fehleisen als der specifische Erreger des Erysipelas beschrieben worden war, wurde er seitdem mehrfach bei verschiedenen Eiterungsprocessen aufgefunden und

1) Ueber die im Blute, in den Schuppen und den inneren Organen in Fällen von nicht complicirtem Scharlach gefundenen Bakterien hoffe ich in einer anderen eingehenden Abhandlung Aufschluss zu geben.

als eine besondere Art — der Streptococcus pyogenes bezeichnet. Hernach wurde er noch bei verschiedenen anderen Krankheitsprocessen nachgewiesen, und Flügge bestimmte noch zwei Arten, den Streptococcus septicus malignus und den Streptococcus articulorum. Mit der Zeit aber hat sich erwiesen, dass alle diese Arten auf keine Weise zu unterscheiden sind. Die von Seiten verschiedener Beobachter angegebenen Differenzen sind so geringfügig, dass man ihnen bezüglich der Bestimmung der Arten keinen Werth beilegen kann. Meinen eigenen Untersuchungen bezüglich des Scharlachstreptococcus zu Folge kann ich mich dieser Ansicht nicht ganz anschliessen. Aber bevor ich diesen Punkt näher berühre, möchte ich den von mir bei Scharlach gefundenen Kettencoccus etwas ausführlicher beschreiben und ihn dann mit den anderen Streptococcusarten vergleichen. — Die Scharlachstreptokokken. Im Eiter aus den erweiterten Lymphdrüsen treten sie in langen, aus 15—20 Zellen zusammengesetzten Ketten auf. Die einzelnen Zellen sind völlig rund und gleichmässig gross. Im Eiter bei Otitis purulenta liegen die meist sehr kurzen Ketten grösstentheils innerhalb der Eiterkörperchen. Die im Eiter freiliegenden Ketten sind etwas länger, aber selten mehr als 8 bis 10gliedrig. Im Blute treten sie in langen rosenkranzähnlichen Verbänden auf, zuweilen zierliche Schlingen bildend, zuweilen sieht man auch kurze, wie aus Diplokokken zusammengesetzte Ketten. In Trockenpräparaten aus dem Eiter der Gelenke im Falle No. 9 färbten sich die Ketten sehr schlecht mit den gewöhnlichen Anilinfarben und entfärbten sich gänzlich bei Anwendung der Gram-schen Methode. Die Färbung gelang aber viel besser, wenn ich die Deckgläschen, nachdem sie über der Flamme fixirt worden waren, mit Aetzkali ($10\,^0/_0$) und Aether bearbeitete. Die etwas schwer zu Stande kommende Färbung war in diesem Falle gewiss noch dadurch bedingt, dass die Mehrzahl der Ketten bereits abgestorben war. Wie ich mehrere Male zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, färben sich absterbende Streptokokkenkulturen sehr schlecht. Dass dies wirklich der Fall gewesen war, ging daraus hervor, dass auf den geimpften Platten nur wenig Kolonieen heranwuchsen, obwohl in Deckgläschenpräparaten die Ketten in enormer Menge auftraten. Ueberhaupt verhalten sich die in Rede stehenden Kettenkokken gegen die Gram'sche Färbungsmethode ziemlich ablehnend, weshalb letztere hier nicht recht brauchbar ist. Viel besser und selbst vorzüglich färben sie sich dagegen in Schnitten nach der von Weigert angegebenen Doppelfärbungsmethode. In Deckgläschenpräparaten aus Reinkulturen gestalten sich die Ketten bezüglich der Grösse und Lagerung der Zellen sehr mannigfaltig: neben langen, aus völlig runden, gleichmässig gereihten Zellen zusammengesetzten Ketten finden sich solche, deren einzelne Zellen sich durch ihren verschiedenen Umfang auszeichnen, und dann Ketten, welche aus paarweise gereihten Kokken bestehen. Diese Mannigfaltigkeit der Formen wurde meistens in Gelatine beobachtet, zuweilen aber auch in Agar- und Bouillonkulturen, obwohl in letzteren mehr regelmässige Formen vorkommen. Auch

muss betont werden, dass auf die Grösse der einzelnen Zellen das Material, aus dem sie gezüchtet sind, nicht ohne Einfluss zu sein scheint. So sind überhaupt die aus Eiter gewonnenen Kettenkokken dicker, dunkler und zierlicher, als die aus diphtheritischen Membranen und pneumonischen Herden gezüchteten, was aber nur für die ersten Generationen geltend ist. Ein sehr seltsames Aussehen bieten die Scharlachstreptokokken, wenn man sie in Milchpeptongelatine bei Brüttemperatur züchtet. Die einzelnen Zellen werden wie aufgequollen und stäbchenartig, andere wieder sehr klein, dünn und schwer färbbar. Auch kann man in fast allen Ketten einzelne, völlig runde Zellen bemerken, die sich durch ihren starken Umfang und einen hellen Mittelpunkt auszeichnen. Ob dies Arthrosporen tragende Ketten oder bloss Involutionsformen sind, kann ich zur Zeit noch nicht feststellen.

Das Wachsthum des in Rede stehenden Mikrobions ist ein überaus rasches. Auf Agarplatten im Brütschranke erscheinen schon am 2. Tage nach der Aussaat kleine, runde und ovale Kolonieen, welche bei schwacher Vergrösserung als rundliche oder ovale, dunkelbraune, scharf beränderte Häufchen auftreten. Auf Gelatineplatten ist das Wachsthum bedeutend langsamer, die Kolonieen sind sehr klein, mikroskopisch hellbraun. Bei Ueberimpfung in Reagensgläschen mit Agar-Agar geht das Wachsthum längs der ganzen Impfstelle in Form eines dünnen, grauen, nach unten schmal verlaufenden Streifens; auf der freien Oberfläche kommt gar kein Wachsthum vor. Sehr üppig gedeiht er auf Milcheiweissagar, wo sich längs des Impfstichs ein äusserst breiter, dicker Cylinder bildet. Im Stich auf Gelatine bildet sich längs der Impfstelle ein weisser, aus einzelnen kleinen Kolonieen zusammengesetzter Streifen. Am besten geht die Entwickelung der Kokken in Bouillon bei Brüttemperatur von Statten. Schon nach Verlauf von 24 Stunden bildet sich am Boden ein dicker Niederschlag, der aus ungemein langen, vielfach geschlungenen Ketten besteht, die oberen Schichten der Bouillon bleiben aber ganz klar und durchsichtig. Bei starkem Schütteln des Röhrchens erhebt sich der Niederschlag in weissen Wolken vom Boden und die Bouillon wird allmählich gleichmässig trübe. Lässt man das Röhrchen wieder ruhig stehen, so fallen die Ketten in 3—4 Stunden wieder zu Boden und die Bouillon wird wieder klar. Die Scharlachstreptokokken büssen in Bouillon sehr schnell ihre Lebensfähigkeit ein, der Niederschlag pflegt sich dann vom Boden beim Schütteln des Gläschens nicht mehr in Wolken, sondern in kleinen Flocken aufzulösen. Dies Zeichen scheint so konstant vorzukommen, dass ich stets schon beim blossen Anblick der Kultur sagen konnte, ob sie lebensfähig sei oder nicht.

Hält man der soeben angeführten Schilderung des Scharlachstreptococcus diejenigen entgegen, welche von anderen Streptokokkenarten bekannt sind, so wird es ersichtlich, dass zwischen diesen Arten einige, wenn auch geringe Differenzen vorhanden sind. Auf einen Punkt möchte ich besonders aufmerksam machen, nämlich auf die geringe Tenacität der Scharlachstreptokokken; sie büssen

sehr schnell ihre Lebensfähigkeit ein, viel schneller, als alle andern bekannten Arten, wobei der Grad der Tenacität nicht nur von dem Nährboden, sondern auch von dem Material, aus dem die Mikrobien gezüchtet sind, abhängig ist. So erhielten sich die im Falle No. 1 aus dem Eiter bei Lymphadenitis gezüchteten Kulturen in Agar einen Monat, in Gelatine 2 Wochen lebensfähig, im Falle No. 10 waren sie in Agar nur 2 Wochen, in Bouillon nur 5 Tage überimpfbar, im Falle No. 16 auf Agar 10 Tage, in Bouillon 4 Tage u. s. w. Eine so geringe Lebensdauer der Kettenkokken wird meines Wissen von keinem der Beobachter erwähnt. Nach den Angaben von Meyerowitsch [1]) soll der Erysipelascoccus nach 3—4 Monaten überimpfbar sein. Ich glaube aber durchaus nicht, dass diese Differenz in der Lebensdauer des Scharlachstreptococcus im Vergleich mit den anderen Arten allein genügt, um ihn als eine besondere Art zu bestimmen: ist ja selbst bei Scharlach diese Lebensdauer verschieden in verschiedenen Fällen, und es würde uns gewiss zu weit führen, wenn wir in allen diesen Fällen verschiedene Arten annehmen wollten.

Um die Art der von mir gewonnenen Kettenkokken näher zu bestimmen und deren ursächliche Bedeutung zur Scarlatina resp. deren Complicationen sicherer zu begründen, habe ich auch mehrere Thierversuche angestellt; ausserdem habe ich es versucht, auch die übrigen aus dem Blute und den inneren Organen gewonnenen Mikroorganismen auf ihre pathogenen Eigenschaften zu prüfen. Die Infectionsversuche wurden ausschliesslich an Kaninchen und Meerschweinchen ausgeführt.

Experiment No. 1. 2 Kaninchen wurden mit einer 3 Tage alten Streptokokkenkultur aus dem Falle No. 10 geimpft. Die Impfung wurde mittelst Einstichen mit einer geglühten Nadel am Ohre vollführt. Beide Experimente schlugen fehl.

No. 2. Bei einem kleinen Kaninchen wurden mit einem geglühten Scalpel oberflächliche Einschnitte am Ohre gemacht und dieselben mit einer 2 Tagen alten Streptokokkenkultur bestrichen. Am 3. Tage nach der Impfung zeigte sich an der Impfstelle eine leichte Röthung, welche aber schnell zurückging, ohne weitere Folgen nach sich zu ziehen.

No. 3. Eine halbe Spritze einer 3 Tage alten Bouillonkultur wurde einem Kaninchen oberflächlich in die Haut am Ohr eingespritzt. Am 3. Tage intensive Röthung um die Impfstelle, hohes Fieber. Aus der entzündeten Stelle entnommenes Blut ergab auf Agar-Agar verimpft spärliche Streptokokkenkolonieen. Die Entzündung nahm aber an Ausdehnung nicht zu und ging schnell zurück.

No. 4. 2 Kaninchen wurden wie im Exp. No. 3 mit einer 2 Tage alten Bouillonkultur geimpft. Keine Reaction.

No. 5. 2 Kaninchen wie vorher mit einer 4 Tage alten Bouillonkultur aus dem Falle No. 17 geimpft. Keine Reaction.

No. 6. Grosses weisses Kaninchen. Subcutan eine Spritze einer 2 Tage alten Bouillonkultur 2. Generation aus dem Falle

1) Meyerowitsch, Aetiologie des Erysipels. St. Petersburg. Diss. 1887.

No. 16. T⁰ vor der Impfung 40,0. In den nächsten Tagen nach der Impfung schwankte die T⁰ zwischen 40,5 und 41,5. 18—24—48 Stunden nach der Impfung angefertigte Aussaaten von Blut blieben steril. Keine örtliche Reaction. 8 Tage nachher ward das Thier todt gefunden. Die Section ergab ausser Schwellung der Leber und der Milz und erheblicher Hyperämie der rechten Lunge keine Veränderungen. Aussaaten aus dem Gewebssafte dieser Organe ergaben Reinkulturen des Kettencoccus.

No. 7. Eine halbe Spritze einer 3 Tage alten Bouillonkultur einem Kaninchen subcutan verimpft. Keine Reaction.

No. 8. Eine ganze Spritze derselben Kultur einem Kaninchen subcutan verimpft. An der Impfstelle bildete sich ein kleiner, etwa erbsengrosser, harter Knoten, welcher in den nächsten Tagen verschwand.

No. 9. Demselben Kaninchen, welches sich im Experiment No. 7 refractär verhielt, wurden 2 Spritzen einer 2 Tage alten Bouillonkultur subcutan verimpft. Am 4. Tage nach der Impfung wurde an der Impfstelle ein kleiner, harter Knoten gefunden, welcher in den folgenden Tagen immer mehr an Grösse zunahm. Am 7. Tage wurde er mit einem sterilisirten Scalpel eröffnet und erwies sich mit einer dicken, weissen, rahmartigen Masse erfüllt, aus der Reinkulturen des Kettencoccus gewonnen wurden. Mikroskopisch untersucht, erwies sich der Inhalt des Knotens aus einer Anhäufung von Eiterkörperchen, Detritus und Kettenkokken zusammengesetzt. 3 Tage nachher aufs neue angefertigte Aussaaten blieben steril. Mikroskopisch fanden sich im Eiter nur wenige und schlecht färbbare Ketten auf.

No. 10. Einem Kaninchen wurde eine Spritze einer 3 Tage alten Bouillonkultur 4. Generation aus dem Falle No. 4 subcutan verimpft. An der Impfstelle bildete sich ein kleiner Abscess, aus dessen Eiter der Kettencoccus wieder rein gewonnen wurde.

No. 11. Kleines weisses Kaninchen. Den 4./V. 88 eine Spritze von einer 3 Tage alten Bouillonkultur 3. Generation aus dem Falle No. 12 subcutan verimpft. T⁰ vor der Impfung 39,5⁰; 6./V. T⁰ 40,5; 7./V. 40,9; 8./V. 40,5; 10./V. 39,5. Keine örtliche Reaction.

No. 12. Einem kleinen weissen Kaninchen wurde eine halbe Spritze einer Bouillonkultur 4. Generation aus dem Falle No. 12 direkt in die Blutbahn eingeführt. T⁰ vor der Impfung 40,0⁰ (den 7./V.). Am folgenden Tage 39,8, 9./V. 40,8 10./V. 41,2. Den 11./V., am 5. Tage nach der Impfung, wurde das Thier todt gefunden. Die Section ergab: bedeutende Hyperämie beider Lungen mit zerstreuten pneumonischen Herden; in der Pleura- und Bauchhöhle serös-fibrinöse Ergüsse. Parenchymatöse Schwellung der Leber, Milz und Nieren. Aus allen Organen wie auch aus den pneumonischen Herden wurden Reinkulturen des Kettencoccus gewonnen.

No. 13. Eine halbe Spritze einer 2 Tage alten Bouillonkultur 6. Generation aus dem Falle No. 10 wurde in die Ohrvene injicirt. Keine Reaction.

No. 14. Einem weissen Kaninchen wurden in die Oberhaut der rechten Seite 2 Spritzen einer 4 Tage alten Gelatinekultur eines

aus den Schuppen herausgezüchteten Kettencoccus 2. Generation verimpft. Am 3. Tage nach der Impfung stellte sich rings um die Impfstelle eine lebhafte Röthung ein, welche sich schnell nach allen Seiten hin verbreitete. Mässiges Fieber. 8 Tage nach der Impfung war das Thier todt. Die Section ergab: die Haut auf der rechten Seite — nach oben bis in die Wirbelsäule, nach vorne — 2 cm die Mittellinie links überschreitend — von Haaren völlig entblösst. Die Cutis stellt eine lebhafte, scharf begrenzte, entzündliche Röthung dar, nur um die Impfstelle selbst, etwa 3 cm ringsumher, ist sie vollkommen abgeblasst. Keine Spur von Eiterung. Lungen hyperämisch. Mässige parenchymatöse Schwellung der Leber, Milz und Nieren. Am Endocardium und in der Herzmusculatur keine Veränderungen. Aussaaten aus der entzündeten Haut, Leber, Milz und Nieren ergaben Reinkulturen des Kettencoccus. Es unterliegt keinem Zweifel, dass das Thier in diesem Falle einem typischen Erysipel und Septikämie erlag.

No. 15. Einem kleinen weissen Kaninchen wurde 0,5 ccm einer Aufschwemmung des im Falle No. 11 herausgezüchteten Bacillus subcutan verimpft. Das Thier erlag 20 Stunden nach der Impfung. Die Section ergab keine bemerkenswerthen Veränderungen. In Ausstrichpräparaten aus der Leber, Milz und Nieren, wie auch im Herzblute fanden sich die Stäbchen in zahlreichen Mengen vor.

No. 16. Grosses weisses Kaninchen. 1 ccm einer 3 Tage alten Bouillonkultur desselben Bacillus subcutan verimpft. 40 Stunden nach der Impfung angefertigte Trockenpräparate aus dem Blute ergaben zahlreiche Stäbchen. Das Thier erlag am 4. Tage nach der Impfung. Die Section ergab ausser bedeutender Schwellung der inneren Organe keine Veränderungen.

Ausser dem Kettencoccus und dem Bacillus wurden noch mehrere Impfversuche mit dem im Falle No. 11 gewonnenen Mikrococcus angestellt. Bouillonkulturen desselben Meerschweinchen und Kaninchen subcutan verimpft, riefen hohes Fieber hervor und am 2. Tage konnten die Kokken im Blute nachgewiesen werden. Bei direkter Einführung in die Blutbahn starben Meerschweinchen am 5.—6. Tage nach der Impfung, wobei bei der Section sich mässige Schwellung der inneren Organe vorfand.

Die soeben geschilderten Impfversuche sind zu gering an Zahl, um eine endgültige Schlussfolgerung zu erlauben, doch genügen sie vollständig, um einen Aufschluss über die Bedeutung der in Rede stehenden Mikroorganismen, besonders was den Kettencoccus betrifft, zu geben. So ist es mir gelungen, durch Verimpfung der Streptokokken mehrere Mal Eiterung, Septikämie, Bronchopneumonie und einmal typische Erysipel zu erzeugen, und da ich in fast allen Fällen von Eiterung, Septikämie und Bronchopneumonie bei Scharlach den Kettencoccus und meistens in Reinkulturen fand, so ist es wohl erlaubt, einen ursächlichen Zusammenhang zwischen letzteren und den erwähnten Krankheitsprocessen anzunehmen. Etwas anders gestaltet es sich in Bezug auf die Scharlachdiphtherie. Obgleich die Frage über das Wesen der letzteren schon seit lange

die ärztliche Welt beschäftigt, ist eine vollständige Einigung bis heute noch nicht zu Stande gekommen. Nur über einen Punkt sind fast alle Beobachter einig: nämlich dass die Scharlachdiphtherie mit der gemeinen Diphtheritis im ätiologischen Sinne nicht identisch sei. Ob sie aber durch das Scharlachcontagium selbst oder durch eine Secundärinfection, resp. den Kettencoccus verursacht wird, scheint bis jetzt noch nicht klar zu sein. Ersterer Ansicht hat sich in neuester Zeit besonders Heubner (14) sehr bestimmt angeschlossen; die Gründe, die er jedoch zur Stütze seiner Meinung anführt, erscheinen uns nicht stichhaltig genug und können auch in einer anderen Richtung hin gedeutet werden. Ueber die Beziehung der Streptokokken zur Scharlachdiphtheritis hoffe ich in einer anderen Abhandlung Aufschluss zu geben. Nur gegen einen der Heubner'schen Beweise möchte ich mir gleich hier eine Einwendung erlauben. Nach Heubner sollen sich in leichten Fällen von Scharlachdiphtheritis die Streptokokken nur in den oberflächlichen Auflagerungen finden, was er dadurch erklärt, dass in diesen Fällen keine Nekrose des Gewebes durch das Scharlachcontagium statt habe, die Streptokokken aber nur durch schon vorher nekrotisirtes Gewebe in die Tiefe dringen können. Heubner hat es aber durchaus nicht erwiesen, dass die Streptokokken in diesen Fällen wirklich nicht in die Tiefe dringen. In meinem Falle No. 12 war die Diphtheritis eine sehr oberflächliche, kaum dass ein hirsekorngrosser Belag auf den Mandeln bestand, die ganze Mucosa war aber von Kettenkokken förmlich durchsetzt. Nekrose war in diesem Falle nicht vorhanden und trotzdem hatten sich die Streptokokken hineingedrängt, es ist folglich für die Verbreitung der Streptokokken keine vorläufige Nekrose des Gewebes durch das Scharlachcontagium nothwendig. Ich glaube vielmehr, dass in den besagten Fällen die Streptokokkeninvasion eine so bedeutende war, dass sie den Tod durch Allgemeininfection herbeiführte, noch ehe sie ihre örtliche Wirkung im Rachen, dem primären Angriffspunkte, geltend machen konnte. Dass die Streptokokken beim Thierexperimente nicht im Stande sind, Nekrose zu bewirken, könnte man leicht dadurch erklären, dass die Impfversuche an gesunden Thieren angestellt werden, der Kettencoccus aber Diphtheritis nur bei gewissen Vorbedingungen zu erzeugen vermag, wie es zum Beispiel hinsichtlich der künstlichen Erzeugung der Osteomyelitis durch den Staphylococcus aureus bekannt ist.

Was die Art des bei Scharlach vorkommenden Kettencoccus betrifft, so glaube ich, dass er nur eine Abstufung des bekannten Streptococcus pyogenes, resp. Erysipelatos vorstellt und zu letzteren in ähnlichen Beziehungen steht, wie die 3 Staphylococcusarten zu einander. Ebenso wie diese letzteren in morphologischer Hinsicht sich nur durch Erzeugung eines verschiedenen Farbestoffes, in pathogener Wirkung nur durch einen verschiedenen Grad von Virulenz unterscheiden, besitzen auch die Streptokokkenarten einen verschiedenen Grad von Virulenz, Lebensdauer u. s. w., je nach den Bedingungen, unter welchen ihre Entwickelung in den Organen und Geweben, aus denen sie gezüchtet sind, statt hatte. Es ist

eine bekannte Thatsache, dass man vielen selbst hervorragend, giftigen Bakterien diese Eigenschaft für längere oder kürzere Zeit und in beliebigem Umfange entziehen kann. So ist es erwiesen, dass die Virulenz und die Lebensdauer der Kulturen durch die Art des künstlichen Nährbodens und durch die Temperatur beeinflusst werden und ich sehe nicht ein, warum die Verhältnisse, unter welchen die Mikroorganismen im kranken Thierorganismus gedeihen, ganz ohne Einfluss sein sollen. Möglich ist es, dass die Eigenschaften der verschiedenen Gewebe und die Veränderungen, welche letztere in Folge verschiedener Krankheitsprocesse erleiden, die biologischen Eigenschaften der in ihnen gedeihenden Bakterien, wie Virulenz, Lebensdauer u. s. w., in gewissem Masse beeinflussen.

Dem zu Folge wird der Kettencoccus, welcher aus erysipelatös entzündeter Haut gewonnen ist, einen anderen Grad von Virulenz, Lebensweise u. s. w. haben, als derjenige, welcher aus phlegmonösem Eiter gewonnen ist, letzterer wird sich von demjenigen unterscheiden, welcher aus einer diphtheritischen Membran oder einem pneumonischen Herde herausgezüchtet ist u. s. w. Und wirklich ist durch die von Fehleisen (15) mit Eiterkokken (Staphylokokken und Streptokokken) angestellten Impfversuchen erwiesen, dass die Virulenz der Bakterien eine verschiedene war, je nach den Eigenschaften des Eiters resp. Krankheitsprocesses, bei welchem sie sich entwickelten. In meinen Experimenten erwiesen sich die aus den diphtheritischen Membranen und der Haut gezüchteten Streptokokken viel virulenter, als die aus dem Eiter gewonnenen. In unserem speciellen Falle lässt sich der Einfluss des Bodens auf die Eigenschaften der Streptokokken noch mehr geltend machen, da die Infection hier als eine secundäre auftritt, d. h. auf einem Gebiete, welches schon durch eine andere Infection verändert worden war. Dass das gemeinschaftliche Gedeihen von zwei Bakterienarten auf ein und demselben Substrat einen gewissen Einfluss auf deren Entwickelung ausüben kann, wurde durch Garré direkt nachgewiesen. So hat sich zum Beispiel erwiesen, dass der Bacillus fluorescens putridus das Wachsthum der Typhusbacillen, des Staphylococcus pyogenes aureus u. a. hintanhält; dagegen gibt es nach Garré auch solche Bakterien, welche in entgegengesetztem Sinne wirken, das Gedeihen von einander befördern. Es ist leicht ersichtlich, dass ein solches gemeinschaftliches Wachsthum nicht nur die Entwickelungsfähigkeit, sondern auch die Virulenz der zu züchtenden Mikrobien beeinflussen kann. In der That ist es gelungen, durch den Zusatz gewisser Substanzen zu den üblichen Nährböden die Virulenz der auf ihnen gedeihenden Mikroorganismen in verschiedenem Grade zu verändern (Thomas, Arloing und Cornevin, Ogston u. a.), und es kann leicht geschehen, dass bei gemeinschaftlichem Wachsthum auf irgend welchem Substrate, die eine der Bakterienarten just diejenige Substanz als Stoffwechselprodukt bildet, welche die Virulenz der anderen zu erhöhen resp. abzuschwächen vermag.

Durch das eben angeführte Beispiel möchte ich die Aufmerksamkeit auf eine derjenigen Bedingungen lenken, welche die Secundär-

infectionen begünstigen können. Ich glaube nämlich, dass hauptsächlich eben diesem Umstande die Secundärinfection bei Scharlach ihren äusserst bösartigen Charakter verdankt. Die Mehrzahl der Verfasser stellt sich das Verhältniss zwischen der primären und secundären Infection etwa so vor, dass erstere den Organismus resp. seine Widerstandsfähigkeit dermassen abschwächt, dass er für die zweite Infection zugänglicher wird. Obwohl es nicht zu leugnen ist, dass diese Ansicht durch klinische Thatsachen begründet zu sein scheint, so ist sie doch nicht für alle Fälle stichhaltig, besonders in Bezug auf Scharlach. Bei einigen Krankheiten, z. B. Typhus abdominalis, stellen sich secundäre Processe, Parotitis, metastatische Abscesse, Pneumonie u. s. w., gewöhnlich am Ausgange der Krankheit ein, wenn der Organismus wirklich abgeschwächt ist. Bei Scharlach kommt gerade das Gegentheil vor: die bösartigsten Complicationen gesellen sich hier schon im Beginne der Krankheit zu und führen schon oft am 3. Tage den Tod herbei (Fälle No. 10, 11, 12, 13). Dem widerspricht auch die Thatsache, dass auf das Auftreten der bösartigsten Complicationen die individuelle Anlage nicht den geringsten Einfluss übt. Körperconstitution und Ernährungszustand scheinen für sie ganz gleichgültig zu sein: sie befallen ebenso häufig starke wie schwache Kinder. Ferner scheint es von jenem Gesichtspunkte aus nicht recht klar zu sein, warum die Secundärinfection bei Scharlach fast immer durch den Kettencoccus bewirkt wird und nur sehr selten durch andere Bakterien, z. B. den Staphylococcus, welcher im Mundspeichel und auf der Oberhaut viel häufiger vorkommt als der Kettencoccus. Ich glaube, dass die Secundärinfection bei Scharlach und dessen Bösartigkeit wesentlich durch drei Momente begünstigt wird: 1) die intensive und früh eintretende Entzündung des Rachens: das krankhaft veränderte Epithelium der Rachenmucosa gibt leicht dem Andrang des secundär inficirenden Agens nach, welches dann von der Oberfläche, Nekrose um sich verbreitend, in die Tiefe drängt. Dass dieses Moment in der Entstehung der Secundärinfection eine Hauptrolle spielt, wird durch die Regelmässigkeit, mit welcher die Complicationen bei Scharlach auf einander folgen, bewiesen. 2) Im Rachen, wegen besonderen Reichthums dieser Gegend an Lymphräumen, finden die Streptokokken einen vorzüglichen Boden für ihre weitere Verbreitung, da diese Bakterien sich durch ihre Verbreitung in den Lymphbahnen besonders auszeichnen. Die anatomischen Verhältnisse des Angriffspunktes der secundären Infection einerseits und die Neigung der Streptokokken, sich durch die Lymphbahnen zu verbreiten andererseits, erklären also den Umstand, dass diese Secundärinfection leichter und häufiger durch den Kettencoccus, als durch alle anderen Bakterien bewirkt wird. 3) Im scharlachkranken Organismus findet eine Virulenzzunahme des Kettencoccus statt — wodurch der äusserst bösartige Verlauf der Complicationen erklärt wird.

Auf Grund meiner klinischen und experimentellen Untersuchungen erlaube ich mir folgende Schlüsse zu ziehen:

1) Die bei Scharlach vorkommenden bösartigen Complicationen:

Lymphadenitis purulenta, Phlegmone, Otitis purul., eitrige Synovitis, Bronchopneumonie, Pleuritis, Pyämie und Septikämie, vielleicht auch Diphtheritis und seröse Synovitis, werden durch eine secundäre Streptokokkeninfection verursacht, wobei an der Entstehung einiger von den erwähnten Krankheitsprocessen auch andere Mikroorganismen Theil nehmen können, wie die pyogenen Staphylokokken bei Otitis, der Mikrococcus pyogenes tenuis bei Pyämie und ein septirtes Stäbchen bei Septikämie. 2) Der Eintritt der Streptokokken kommt durch den primär entzündeten Rachen zu Stande, von wo aus sie durch die Lymphbahnen weiter schreiten und in das Blut übergehen. 3) Sind einmal die Streptokokken dem Blute einverleibt, so bleiben drei Möglichkeiten offen: a) die Kokken verschwinden wieder aus dem Blute ohne andere Folgen, als mehr oder minder hohes Fieber hervorzurufen (Fälle No. 3 und 23); b) sie vermehren sich schnell in den Organen und führen den Tod durch septische Allgemeininfection herbei (Fälle No. 12 u. 13); c) am häufigsten aber veranlassen sie den Tod durch Pyämie (No. 6, 8 und 9). 4) Der bei Scharlach auftretende Kettencoccus kann als eine Abstufung des bekannten Streptococcus pyogenes resp. Erysipelatos angesehen werden und 5) steht mit dem Scharlach selbst in keinem Causalnexus. — Schliesslich spreche ich Herrn Dr. Rauchfuss für die freundliche Ueberlassung des Materials in dem unter seiner Direction stehenden Oldenburg'schen Kinderhospital und Herrn Professor Afanassiew für die fördernde Theilnahme, die er meiner Arbeit hat zu Theil werden lassen, meinen aufrichtigsten Dank aus.

Litteratur.

1) Heubner, Münch. Medic. Woch. 1886. No. 9. Schm. Jahrb. Bd. CCXII.
2) Litten, Charité-Annalen. T. VII. Berl. klin. Woch. 1884. No. 44.
3) Crooke, Fortschritte der Med. 1885.
4) Henoch, Charité-Ann. T. VII.
5) Burkhardt-Merian, Volkmann's Samml. Klin. Vortr. No. 182.
6) Virchow, Char.-Ann. T. VII. p. 775.
7) Friedländer, Fortschr. der Med. 1883.
8) Bókai-Babes, Jahrb. f. Kinderkrankheiten. T. XIX. 1883.
9) Loeffler, Mitth. aus d. Kaiserl. Gesundh.-Amte.
10) Heubner u. Bardt, Berl. Klin. Woch. 1884. No. 44.
11) Fränkel u. Freudenberg, Centralbl. f. klin. Med. 1885. p. 753.
12) Klein, Proceed. of the royal Soc. of Lond. T. XLII. 1887. Babes.
13) Babes, Sept. Krankheiten des Kindesalters. Leipzig 1889.
14) Heubner, Volkm. Samml. klin. Vortr. 1888.
15) Fehleisen, Arch. f. klin. Ch. 1886.
16) Thomas, Arloing et Cornevin. Paris 1883.
17) Ogston, Arch. f. klin. Med. 1886.

Ueber parasitische Schnecken.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

(Fortsetzung.)

Vorkommen der erwachsenen Entoconcha mirabilis Müll.

Wie bereits erwähnt, findet sich der Parasit nur in Synapta digitata; nach Müller trifft man unter 15—20 Synapten 1—3, selbst zuweilen 4, welche den Schneckenschlauch haben, wogegen Baur erst unter etwa 100—200 ein inficirtes Exemplar antraf. Diese grosse Differenz mag zum Theil von der Schwierigkeit abhängen, die Synapten zu zählen, da man ja nur immer Bruchstücke derselben zu Gesicht bekommt. Gewöhnlich findet man nur einen Schlauch, sehr viel seltener deren mehrere, die man übrigens wegen ihrer Farbe schon durch die Körperwand der Synapten durchscheinen sieht. Bisher kennt man nur die Bai von Muggia als Fundort, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass der Parasit auch an anderen Orten des Mittelmeeres vorkommt, weil Synapta an geeigneten Localitäten nicht selten ist.

Befestigung der Entoconcha.

Stets sind die Parasiten mit dem einem Ende am Darm der Synapta und zwar an einer ganz bestimmten Stelle befestigt, nämlich einige Linien bis höchstens $1^1/_2$ Zoll hinter dem Muskelmagen. Das andere Ende des spiralig gewundenen, nach Müller $2^1/_2$—3 Zoll, nach Baur bis 8 cm langen Schlauches flottirt gewöhnlich frei in der Leibeshöhle des Wirthes und ist meist nach hinten, selten nach vorn gerichtet und kann dann zufällig vorn eingeklemmt sein. Am Darm der Synapten, der wie bei allen Holothurien an einem Mesenterium hängt, verlaufen der Länge nach zwei Blutgefässe, das eine an der Ansatzstelle des Mesenteriums, das andere an der freien Seite; mit letzterem hängt nun das eine Ende des Schlauches zusammen, das hier knopfartig angeschwollen ist. Müller glaubte, die Befestigung sei eine organische, das Blutgefäss soll einen blasig erweiterten Fortsatz abgeben, der den Knopf des Schlauches umfasst, wie die Lippen einen tief in die Mundhöhle eingeführten Finger, und mit demselben verwachsen ist. Baur leugnet jedoch einen solchen organischen Zusammenhang; nach ihm sitzt der Schlauch in einer denselben ganz umschliessenden Oeffnung des Blutgefässes und wird nur eben durch seine knopfartige Anschwellung und die Elasticität der umschliessenden Ge-

fässwand festgehalten; bei vorsichtigem Ziehen gelingt es, den Schlauch aus der Oeffnung loszumachen. Immerhin ist bemerkenswerth, dass die Blutgefässwand an dieser Stelle perforirt ist, so dass die Blutflüssigkeit in direktem Contact mit dem Schlauche ist, der, wie Baur glaubt, dieselbe zur Ernährung aufnimmt.

Beschreibung des Schlauches.

Der Schlauch ist völlig cylindrisch, wenn auch an verschiedenen Stellen verschieden dick; eine Gliederung und Anhänge sind nicht vorhanden; die Oberfläche ist glatt oder leicht quer gerunzelt. In der Mitte erscheint der Leib am dicksten — bei einer mittleren Länge von etwa 1 Zoll 3 mm dick; nach beiden Enden verjüngt er sich und schwillt an dem einen, welches man wohl als Vorderende bezeichnen kann, knopfartig an, während vor dem anderen, abgestutzten Ende eine kuglige Auftreibung gelegen ist. Der Körper ist immer spiralig gewunden, doch ist die Spirale unregelmässig, bald links, bald rechts gewunden, bald enger, bald weiter. Die Farbe der Leibeswand ist gelb, ins Bräunliche gehend, doch schimmert vorn ein Organ grün oder braun durch, in der Mitte ein anderes orangeroth; in Folge dieser bunten Färbung sticht der Parasit lebhaft von den blassen Eingeweiden der Synapta ab.

Bau der Entoconcha.

Die Körperwand besteht aus einer äusseren Epithellage, deren Cylinderzellen weder flimmern noch eine Cuticula tragen, wodurch sie sich von den wimpernden Genitalien der Synapta unterscheiden. Unter dem Epithel liegt eine Muskelschicht, deren Elemente glatt sind und eine Längs-Ringsmuskellage darstellen. Die inneren Organe liegen der Innenfläche der Körperwand nicht dicht an, zwischen beiden findet sich vielmehr ein Hohlraum, den Baur Leibeshöhle nennt. Dieselbe erstreckt sich durch die ganze Länge des Schlauches und zerfällt ihrem Inhalte nach in drei hinter einander liegende Abschnitte: im vorderen liegt der grüne Darm, im mittleren das orangerothe Ovarium und im hinteren die kugelförmige Erweiterung, in der eine Anzahl Hodenbläschen liegen; im Uebrigen dient aber dieser letzte Abschnitt als Brutraum, da in ihm die befruchteten Eier sich entwickeln, er mündet auch am Hinterende des Schlauches nach aussen und deshalb wird man sich wohl schwer entschliessen, ihn ebenfalls als Leibeshöhle anzusprechen. Dazu kommt noch, dass die Leibeshöhle im Sinne Baur's im hinteren Theile des Körpers bis über die Mitte des Ovariums hinaus wimpert, während der vordere Theil von da bis vorn keine Wimpern aufweist, wohl aber fadenförmige, oft netzförmig zusammenhängende Stränge, welche zwischen Leibeswand und den hier liegenden Organen (Darm, Ovarium) sich ausspannen. Demgemäss kann man nach der Beschaffenheit der inneren Oberfläche nur zwei Abschnitte des inneren Hohlraumes der Entoconcha unterscheiden, von denen der vordere wohl sicher

eine Leibeshöhle ist, während der hintere, der vielleicht mit dem vorderen in gar keinem direkten Zusammenhange steht, unter einen anderen Gesichtspunkt fällt.

Auch das Vorderende der Entoconcha trägt eine Oeffnung, die also in das Lumen des Blutgefässes hineinsieht; sie führt in einen ziemlich kurzen, von hohen Cylinderzellen ausgekleideten, gestreckten Blindsack, den Müller als eine einfache Einstülpung der Leibeswand auffasst, Baur dagegen als Darm und demgemäss die Oeffnung als Mund.

Nach hinten stösst der Darm an die weibliche Geschlechtsdrüse, ein im Ganzen cylinderförmiges Organ, dessen dem Darm benachbartes Ende verjüngt und zipfelförmig umgeschlagen ist, so dass der Darm an die Umbiegungsstelle grenzt. Der Struktur, sicher auch der Function nach unterscheiden sich beide Theile: der vordere ist blass, dünn und eine von radiären Drüsenschläuchen ausgekleidete Röhre mit engem Lumen, während der hintere, grössere Theil ein weiteres Lumen besitzt und eine grössere Zahl von Seitenästchen entwickelt hat; hier werden die dotterreichen, orangerothen Eier gebildet, welche buckelförmig in die Lichtung des ganzen Organes vorspringen. Zweifellos ist dieser Theil das Ovarium, wogegen der Zipfel, dessen Lumen in ununterbrochenem Zusammenhange mit dem ersteren steht, seinem Bau nach eine Drüse vorstellt, nach Baur eine Eischalendrüse oder eine rudimentäre Eiweissdrüse. Das ganze Organ ist von einer membranösen Kapsel umgeben, deren Aussenfläche wimpert; auch enthält dieselbe contraktile, faserige Elemente; vom vorderen Theile dieser Kapsel gehen die schon erwähnten Aufhängefäden ab.

Hinter dem weiblichen Geschlechtsapparat, jedoch in ziemlicher Entfernung von demselben und nahe dem Hinterende trifft man stets in der kugeligen Auftreibung eine verschieden grosse Anzahl länglich runder, heller Blasen, die bald mit Zellen, bald mit Spermatozoen der gewöhnlichen Form angefüllt sind, die Samenfollikel oder Hodenbläschen. Da nach Baur die Samenfäden in diesen Blasen erst entstehen, dürfe man nicht daran denken, dieselben etwa als Spermatophoren zu deuten, also nicht als Bildungen, die in einem männlichen Thiere entstanden und bei einer Begattung in den Organismus des Weibchens übergeführt seien.

Ueber die Entleerung der Geschlechtsprodukte liegen gar keine Beobachtungen vor; da man reife und sich entwickelnde Eier in ovalen hellen Blasen zu je 20 und darüber eingeschlossen und diese Laiche im hinteren Theile der „Leibeshöhle" frei vorfindet, so müssen dieselben irgendwie dahin gelangt sein; da ein Ausführungsgang am Ovarium oder auch nur eine Oeffnung an demselben nicht bekannt ist, so nimmt man an, dass die vom Mutterboden im Ovarium sich lösenden und in das Lumen desselben fallenden Eier durch Platzen der Wand des Eierstockes und dessen Kapsel an ihrem hinteren Ende in „die Leibeshöhle" gelangen; in derselben hat Joh. Müller wenigstens einmal zahl-

reiche Spermatozoen gesehen, die vermuthlich auf analoge Weise frei geworden sind. Man darf wohl auch vermuthen, dass hier die Befruchtung stattfindet, obgleich es dann räthselhaft bleibt, wo die eine Anzahl Eier einschliessende Hülle gebildet wird. Soll dieselbe aus dem Sekret der Anhangsdrüse des Ovariums gebildet werden, so muss das doch wohl noch im Ovarium geschehen und ist dies der Fall, wie kommt dann die Befruchtung zu Stande? Bei den Schnecken findet dieselbe in den weiblichen Leitungswegen statt, ehe sekundäre Hüllen um das oder die Eier gebildet sind.

Jedenfalls muss eine Befruchtung stattfinden, da Spermatozoen und Eier vorhanden sind und die letzteren sich in einer für Gastropoden entsprechenden Weise mit totaler und inäqualer Furchung entwickeln. Die Entwickelung geschieht innerhalb des mütterlichen Schlauches bis zur Ausbildung des Embryos; da über 100 Laiche vorhanden sein können, steigt die Zahl der Embryonen auf über 2000 in jedem Schlauche, die man ziemlich zu jeder Jahreszeit antrifft, mitunter im selben Thier auf recht verschiedenen Entwickelungsstadien.

Bau der Embryonen von Entoconcha.

Wenngleich die Embryonen von Entoconcha den Bau der Larven anderer Gastropoden im Allgemeinen besitzen, unterscheiden sie sich doch von den letzteren durch einige Punkte. Sie sind soeben mit blossem Auge als punktförmige Körperchen erkennbar und besitzen ein helles, spiralig gewundenes und durch einen Deckel verschliessbares Kalkgehäuse, in das sie sich völlig zurückziehen können. Der aus der Schale heraussehende Kopftheil mit dem Fusse besitzt ein für Gastropodenlarven sehr kleines Velum, hinter dem erst zwei Papillen, die Anlage der Tentakel stehen. Der Fuss, an dessen Dorsalfläche der Schalendeckel befestigt ist, ist relativ gross und zerfällt von Anfang an in einen vorderen und hinteren Lappen, zwischen denen eine durchbohrte Papille sich erhebt; die Bedeutung derartiger Oeffnungen am Fusse der Gastropoden und Lamellibranchier ist noch heute eine umstrittene, da ein Theil der Autoren in ihnen einen Porus zur Aufnahme von Wasser in das Blut, Andere eine Drüsenmündung sehen; Baur lässt diesen Porus in die Leibeshöhle münden. Vorn über dem Fuss liegt die Mundöffnung und zwischen ihr und dem Fusse ein kleiner, vorstreckbarer Fortsatz, der anderen Larven fehlt. Der Mund führt in einen kleinen Raum, den man wohl als Pharynx ansprechen darf und darauf in einen kurzen, hinten blind geschlossenen Sack, den Oesophagus; die übrigen Darmtheile fehlen nach Baur den Entoconchalarven, nur von einer rudimentären Leber kann man noch reden; dagegen gibt Müller die Vollständigkeit des Darmes an.

Sehr deutlich erscheinen im vorderen Körpertheile an den Seiten des blinden Oesophagus zwei Gehörorgane, deren Anwesenheit wohl die Existenz des centralen Nervensystems voraussetzen lässt, obgleich ein solches nicht erkannt ist.

Auffallend ist es ferner, dass die Larve schon eine bedeutend

entwickelte Kiemenhöhle besitzt, in welcher allerdings nach den Angaben der Autoren keine Kiemen, sondern nur lange Wimpern in Querreihen vorhanden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Aradas, S., Esame batterioscopico dell' acqua della Reitana di proprietà del Marchese di Casalotto. (Atti dell' Accad. Gioenia di scienze naturali in Catania. Ser. III. Tom. XX. 1888. pag. 1—11.)

Die auf Grund chemischer Analyse als gutes Trinkwasser erklärte Reitana-Quelle, welche einem Lavaboden entspringt und nach Catania geführt werden soll, wurde vom Verf. bakterioskopisch untersucht. Zu diesem Behufe sammelte er in grossen luftdicht schliessenden und sterilisirten Glasflaschen Proben des Wassers aus drei Orten, nämlich an der Quelle, in einem unterirdischen Abflusse und von einem Brunnen, etwa 150 m von der Quelle entfernt. Wenige ccm der Proben wurden in geeigneten Röhren, in Nährgelatine mit kohlensaurem Natron durch 5 Tage, je $^1/_2$ Stunde, in einem Ofen bei 100° gehalten, worauf sie auf sterilisirten Glasplatten im feuchten Raume bei 24° (der Raum vorher mit Sublimat ausgewaschen), durch 24 Stunden gehalten wurden. Nach Ablauf dieser Zeit wurde die Entstehung von Kolonieen der Schizophyten im Mikroskope beobachtet und auf graduirter Glasplatte annähernd berechnet. Im Mittel aus je 6 Kulturen waren von der ersten Probe 16 Kolonieen pro ccm, von der zweiten 286, von der dritten 2358 Kolonieen pro ccm zur Entwickelung gelangt. — Verf. empfiehlt auf Grund dessen, das ursprünglich reine Wasser in gut schliessenden unterirdischen Röhren nach der Stadt zu leiten.

Die nähere Untersuchung ergab 4 Arten von Organismen, welche in den Kulturen kolonieenbildend aufgetreten waren, nämlich: Bacterium Termo, B. lineola, Hyphen von Penicillium und verzweigte Zellen von Confervoiden.

Solla (Vallombrosa).

Aradas, S., Ricerche chimico-batterioscopiche sopra talune acque potabili della città di Catania. (Ibid. p. 13—27.)

Verf. setzte seine Untersuchungen des Wassers fort und untersuchte 32 verschiedene Trinkwässer in der Stadt Catania auf deren Zusammensetzung und die Menge von Kolonieen pro ccm, welche die Mikroorganismen in denselben bei günstigen Kulturen entwickeln können. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengefasst, aus welcher Verf. seine Schlüsse zieht. — Die Anzahl der Kolonieen, welche zur Entwickelung gelangen können, schwankt dabei zwischen 16 und 44984 pro ccm. — Unter den Mikrophyten beobachtete Verf. selbst den Bacillus dyssentericus.

Solla (Vallombrosa).

Haudring, von, Bakteriologische Untersuchung einiger Gebrauchswässer Dorpats. (Inaug.-Dissert.) Dorpat 1888.

Verfasser hat sich bei der Untersuchung der Dorpater Trinkwässer zwei Ziele gesteckt und zwar erstens, ob der quantitative und qualitative Gehalt an entwickelungsfähigen Mikroorganismen mit der chemischen Zusammensetzung in gesetzmässigen Beziehungen steht. Leider benutzte v. Haudring zu diesem Vergleiche chemische Untersuchungen, welche bereits im Jahre 1866 von Prof. Schmidt ausgeführt wurden. Der Zeitraum von 22 Jahren dürfte wohl doch die meisten Chemiker bestimmen, dem Ref., welcher auch schon viele chemische und bakteriologische Analysen ausgeführt hat, recht zu geben, dass die chemische Zusammensetzung des Trinkwassers wie der Bakteriengehalt desselben in kürzeren Zeiträumen bedeutenden Schwankungen unterliegt. Andererseits muss noch hervorgehoben werden, das die gefundenen und näher beschriebenen Bakterien keinesfalls als Grundwasserorganismen aufgefasst werden dürfen, da ein kurzes Abpumpen der Brunnenwässer, welches ausdrücklich hervorgehoben wird, selbst bei den vom Eis umgebenen Brunnenschächten ganz und gar unzureichend ist.

Die in den sterilisirten Kolben aufgefangenen Trinkwässer wurden nach der Koch'schen Methode untersucht. Aus der beigegebenen Tabelle ist zu ersehen, dass die Zahl der Bakterien zwischen 9 und 8058 in 1 ccm Wasser schwankte. In den 15 ersten angeführten Wässern enthält 1 ccm weniger als 300 Keime; die übrigen 12 untersuchten haben einen relativ höheren Bakteriengehalt, doch steigt derselbe nur bei 3 über 1000 pr. 1 ccm. Die Ursache des zuletzt gefundenen hohen Bakteriengehaltes ist dem Verfasser zu finden nicht möglich gewesen.

Der zweite Theil der Arbeit betrifft die Einwirkung der Wasserbakterien auf sterilisirte Milch, welche schon früher von Hueppe, Flügge, Malapert u. A. ausführlich behandelt wurde. v. Haudring änderte das bisher festgehaltene Verfahren dahin ab, dass er nicht gleich mit den aus dem betreffenden Wasser gezüchteten Reinkulturen anfing, sondern 1 ccm Wasser mit den darin enthaltenen verschiedenartigen Keimen in die Milch hinein liess. Nachdem die Milch geronnen war, wurden aus derselben Platten gegossen. Die auf diesen zur Entwickelung gekommenen Bakterienarten wurden dann in Stichkulturen rein gezüchtet und gleichzeitig ein neues Quantum steriler Milch mit denselben versetzt. Da auch diese neuen Milchproben regelmässig nach einiger Zeit gerannen, so war damit der zwingende Beweis geliefert, dass die so gezüchteten, aus dem Wasser stammenden Reinkulturen die Fähigkeit besassen, die Milch zur Gerinnung zu bringen.

Verfasser beschäftigt sich ferner noch mit der Bestimmung der chemischen Vorgänge, welche bei den Processen der Milchgerinnung stattfinden. Um sicher zu sein, wurden diese Analysen im Koch'schen Laboratorium ausgeführt und haben ergeben, dass unter 29 (zu den früheren wurden noch 2 hinzugenommen) untersuchten Gebrauchswässern Dorpats 26 solche Bakterien enthielten, welche die Milch, unter gleichzeitiger Bildung von Buttersäure,

zur Gerinnung brachten und nachträglich das Milchgerinnsel wieder verflüssigten. Der Autor hat 4 verschiedenartige Bakterienarten isolirt, welche diese eigenthümliche Veränderung hervorriefen. Von diesen gehören zwei morphologisch in die Gruppe der Bacillen, während die dritte ein Micrococcus ist, die vierte scheint mit der von Malapert im Wasser der städtischen Wasserleitung Wiesbadens aufgefundenen Bacillenform B übereinzustimmen. Die in zwei Gebrauchswässern gefundenen Milchsäureerreger sind beide Mikrokokken und somit jedenfalls nicht identisch mit dem häufigsten Erreger der spontanen Milchgerinnung und Milchsäuregährung, nämlich dem Bacillus acidi lactici. Haudring macht zum Schlusse seiner mühevollen Betrachtung die Bemerkung, dass eine Milchverfälschung durch Wasserzusatz in der Praxis durch die vorhin erwähnten zwei Kokkenarten das Sauerwerden der Milch zur Folge haben könnte — eine Thatsache, welche der Ref. bei absichtlich vorgenommenen Milchverfälschungen und weitgehenden Trinkwasseruntersuchungen auch bei 4 neuen Kokkenarten bestätigt gefunden hat.

Maschek (Leitmeritz).

Trevisan, V., Sui Batteri spettanti al genere Klebsiella. (Rendiconti del R. Istit. lombardo di scienze e lettere in Milano. Ser. II. Vol. XXI. 1888. S. 777—790.)

Der Streit bezüglich der Autonomie des Pneumococcus von Friedländer gegenüber dem Pneumococcus Fränkel's beschäftigt zunächst den Verf., welcher dem Gegenstande die erste Hälfte der vorliegenden Schrift widmet. Als durchgreifenden Unterschied erkennt T. an, dass die Kokken des Friedländer'schen Bacteriums direkt in spindelförmige Stäbchen sich verwandeln, welche ihrerseits in zwei gleiche Stäbchen sich theilen oder aber durch successive Theilung rosenkranzartige Schnurverbindungen hervorbringen. Bei Fränkel's Bacterium spaltet sich der erste Coccus zunächst in zwei kugelige Kokken (Diplococcus), welche allmählich elliptisch und schliesslich spindelförmig werden. Das Dazwischentreten der Diplokokken- und der elliptischen Formen unterscheidet morphologisch die beiden Bakterien.

Um weiter den unsicheren bisher angewendeten Bezeichnungen in der Unterscheidung der Mikrophyten-Arten, welche vorwiegend als Erreger oder Begleiter der Pneumonie auftreten, vorzubeugen, beruft sich Verf. auf sein 1885 aufgestelltes Genus Klebsiella und ordnet demselben 12 Arten unter, die in zwei Gruppen sich vereinigen lassen, nämlich: cylindrische und spindelförmige Arten.

Solla (Vallombrosa).

Rütimeyer, L., Ein Fall von primärer Lungenaktinomykose. (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 3 u. 4.)

Während Mund- und Rachenhöhle in über 50 % aller bekannten Fälle die Eingangspforte für die Invasion des Strahlpilzes beim Menschen abgeben, verbleiben den Lungen ca. 2 % und dem Darmkanal 15 %. Schon deshalb verdient der vom Verf. beobachtete Fall ein besonderes Interesse, abgesehen davon, dass

er den ersten in Basel zur Cognition gekommenen darstellt, während er unter den aus der Schweiz mitgetheilten Fällen von menschlicher Aktinomykose als siebenter rangirt.

Aus der in extenso gegebenen Krankengeschichte sei hier nur hervorgehoben, dass bei einer Incision einer längs der 8. linken Rippe befindlichen, derb elastischen Geschwulst, die nahe dem knorpeligen Theile der Rippe gelegen sich allmählich ausgedehnt und schliesslich deutliche Fluctuation gezeigt hatte, eine bräunlich sanguinolente Flüssigkeit mit einer grossen Menge safrangelber, eben noch makroskopisch sichtbarer Körnchen entleert wurde. — Auch in dem etwa eine Stunde nach der Operation ausgeworfenen Sputum fanden sich Actinomyceskörner. — Dieser Befund, zuerst von Socin erhoben, wurde im weiteren Verlaufe von R. wiederholt bestätigt, sowohl im Sputum als auch in ausgelöffelten aktinomykotischen Granulationen.

Von dem Obductionsbefund interessirt uns vor Allem, dass die Halsorgane, speciell die Tonsillen, durchaus normal waren und der Zustand der linken Lunge, in der aktinomykotische Lungenbeulen und an einer Stelle derselben eine kirschkerngrosse, mit fetziger Wandung versehene und mit reichlichen Pilzkörnern besetzte Caverne gefunden wurden. Die mikroskopische Untersuchung der degenerirten Lungenpartieen bestätigte den schon mehrfach beschriebenen Zustand bei aktinomykotischer Lungenerkrankung.

Auch über die mikroskopische Untersuchung der frischen Körner in Sputum und Eiter ist nicht viel zu bemerken: bei Aufhellung mit Glycerin oder Kalilauge differenziren sich die Drüsen bei leichtem Druck auf's Deckglas sofort in die periphere Kolbenschicht und in die centrale Fadenmasse. Nach 24 stündigem Stehen fanden sich die Körner noch völlig intact mit scharfen Contouren (cf. gegentheilige Ansicht Weigert's in Virchow's Archiv. Bd. LXXXIV. S. 307), auch ohne Hineinreichen der Fäden in die das Korn umgebende Schicht von Eiterkörperchen, wie dies Langhans behauptet. Ohne Färbung sind die Fäden oft nicht deutlich zu sehen, wenn auch mehrere Male unter diesen Verhältnissen kleine, glänzende, runde Körnchen beobachtet wurden, die vielleicht Sporen entsprechen.

Weit besserer Aufschluss über die Anordnung der „Mycelfäden" und ihres Verhältnisses zu den peripheren Körpern wurde durch gefärbte Schnitte gewonnen. Nach längerer Celloidinbehandlung der Granulationen geschah die Färbung meist mit Ammoniak- oder Picrocarmin mit nachfolgendem Gram, wodurch die blau gefärbten Fäden sich äusserst prägnant von den rothen fingerförmigen Körpern abhoben. — Am besten wurden die Kolben dargestellt durch eine Nachbehandlung der nach Gram gefärbten Schnitte mit alkalischer dünner Picrinsäurelösung.

Bei so angefertigten Präparaten gewahrte R. bei schwacher Vergrösserung, wie die Fäden theils in dicht verfilzten Ballen das Innere der Druse fast völlig anfüllen, theils in mehreren kleinen Centren, theils endlich bei älteren Drusen mehr kreuzförmig, mit

ungefärbten, resp. nicht klar gefärbten Centren der Druse, angeordnet sind. Bei homogener Immersion gewahrt man im Innern der verfilzten Ballen ein unregelmässiges Gewirre meist langer, schlanker, scharf contourirter Fäden von verschiedenster Gestalt.

An diesen Fäden, entweder im Verlaufe derselben oder ihnen endständig aufsitzend, bisweilen nur als stärker oder schwächer gefärbte Segmente im Innern des Fadens imponirend, sieht man kleine, knopfförmige, blau gefärbte Anschwellungen. Oefters sind die Fäden dichotomisch getheilt und vom Innern der Druse bis in die keilförmigen Körper zu verfolgen, wo sie, nach abermaliger Theilung, an der Grenze der Fingerung aufhören. Nur in einem Schnittpräparate war zu konstatiren, wie aus einer grossen Druse mit sehr ausgeprägtem Fadennetze einzelne gewundene, dichotomisch getheilte Fäden über die Grenzen der Körper hinaus weit in das umgebende Granulationsgewebe sich erstreckten. — Da auch von anderen Forschern, wie Moosbrugger, Jeaudin, Partsch, J. Israel, Weigert und O. Israel, ähnliche Beobachtungen gemacht wären, so könne dieses Verhalten der Fäden vielleicht einen Wink über die Fortpflanzungsart des Actinomyces im Gewebe geben.

Neben den längeren Fäden fanden sich noch reichliche, kleinere, bacillenartige, oft gerade, oft kommaförmig gekrümmte Fäden und zerstreut runde kokkenartige Körner von der Grösse und dem Aussehen der bereits erwähnten knopfförmigen Anschwellungen im Innern der Fäden. — Hinsichtlich der Frage, ob wir es in den Actinomycesdrusen mit einem einheitlichen Pilze zu thun haben oder mit einer Pilzkolonie, in der Fäden, Bacillen und verschiedene Kokken in Symbiose mit einander existiren, glaubt R., entgegen der Ansicht von Langhans, dass alle Bestandtheile der Drusen zu einander gehören: die kleineren „Bacillen“ sind darnach vielleicht Zerfallsprodukte der langen Fäden, die kokkenartigen Körner ihre Sporen, als welche sie die Weiterverbreitung der Pilze durch Sprossung über die Grenze der Drusen hinaus zu besorgen hätten. Das ganze Aussehen der Gebilde, ihr identisches Verhalten gegen Färbeproceduren sei in diesem Sinne verwerthbar: definitiv könne diese Frage natürlich nur durch Zuhülfenahme von Kulturversuchen und Experimenten gelöst werden. Ueber Boström's Ansicht (Verhandlungen des Kongresses für innere Medicin. 1885. S. 94), dass die keulenförmigen Körper lediglich ein Produkt der Degeneration der Fäden darstelle, enthält R. sich des Urtheils; vermisst hat er die ersteren bei keinem der Pilzkörner des Sputums, des Eiters und der Granulationen, wonach sie wohl nicht als mehr oder weniger secundäre und zufällige Bestandtheile der Drusen angesehen werden dürften. — Der klinische Rückblick ist für uns ohne Belang. — Aetiologisch konnte sogar durch die Autopsie nur festgestellt werden, dass die Lunge der erste Angriffsort des infectiösen Pilzes war: weder in der Beschäftigung der Patientin, noch in ihren sonstigen Lebensgewohnheiten war der leiseste Anhaltspunkt zu finden.

Max Bender (Düsseldorf).

Sokoloff, K. W., Fall von Aktinomykose der Lungen, diagnosticirt während des Lebens im Sputum. (Woenno-sanitarnoje Delo. 1889. No. 1. S. 9.) [Russisch.]

Ein 25jähriger Freiwilliger, der soeben die Kasan'sche Universität beendigt hatte, wird in der 6. Woche eines Typhus abdominalis ins Hospital aufgenommen. Anfangs ausser Typhussymptomen noch trockene Geräusche in den Lungen und leichter Husten. Nach 10 Tagen starke Schmerzen in der linken Seite, Dämpfung, Bronchialathmen und pleurales Reiben längs der Axillaris, mit Husten und pneumonischem Sputum. Tags darauf fand Matschinski im Sputum Actinomycesfäden, darnach am folgenden Tage zahlreiches feuchtes Knisterrasseln und Dämpfung längs der Axillaris, 16 Tage nach der Aufnahme Dämpfungserscheinungen rechts hinten unten, am Rückgrat. Sputum blutig. Am 20. Tage vorübergehend Trismus und Opistotonus mit 2stündiger Bewusstlosigkeit. Von da bis zum 24. Tage, an welchem der Tod unter Kräfteschwund und Herzschwäche erfolgte, wurden sich beständig wiederholende tonische Extremitätskrämpfe beobachtet.

Die Autopsie, von Prof. Liubimoff ausgeführt, ergab unter anderm: in der linken Lunge kleine Actinomyceskörner, Pleurasack mit mässiger Menge blutigen Serums erfüllt, Verwachsung von oben nach unten, längs der Axillaris anterior halbmondförmig (Convexität nach innen) und etwas eiterhaltig. Die Lunge selbst unten mit peribronchitischen Nestern, in den Bronchien trüber Schleim, Mucosa hyperämisch. Parenchym überall dunkel kirschroth, ödematös, knistert. Hinten unten keilförmiger peripherischer Infarkt, graulich nach aussen, nach innen rosa-gelblich und weich. — Rechte Lunge: Pleurablätter hinten unten verklebt. Lungenränder wie auch links, nach vorne zu emphysematös. Unterer Lappen fest, besonders hinten unten, die Bronchien enthalten trüben Schleim. — Der obere Ast der Art. pulmonalis enthält ein hartes Gerinnsel, das sich bereits entfärbt. Der obere Lobus schmutzig roth, entleert beim Pressen ziemlich viel von einer schaumigen Flüssigkeit. Hinten unten im unteren Lobus ist das Parenchym im Umkreis etwa einer Apfelsine blass-rosa, morsch, luftleer, stellenweis eitrig zerfliessend, stellenweis gelblich tingirt. An der Peripherie ist die Lunge ganz, im Durchschnitt sind auf röthlichem Grunde kleine Körner, kleiner wie Mohnkörner zu bemerken. — Im unteren Abschnitte des Ileum verheilende Geschwüre. L. Heydenreich (Wilna).

Pfeiffer, L., Beiträge zur Kenntniss der pathogenen Gregarinen. III. Ueber Gregarinose, ansteckendes Epitheliom und Flagellatendiphtherie der Vögel. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. Heft 3.)

In erneuter Fortsetzung (vergl. Referat Centralblatt. Bd. V. S. 177) seiner Untersuchungen über das Vorkommen von thierischen Mikroorganismen aus der Klasse der Sporozoen oder Gregariniden bei thierischen und menschlichen Infectionskrankheiten berichtet Pfeiffer in der vorliegenden Arbeit über einschlägige

Befunde bei dem „ansteckenden Epitheliom der Hühner und Tauben" und der „Flagellatendiphtherie der Vögel".

Beide Affectionen stehen nach der Ansicht des Verf. wahrscheinlich in ätiologischem Zusammenhange, verlaufen aber unter einem klinisch ganz verschiedenartigen Bilde. Die erstere charakterisirt sich als eine eigenthümliche Erkrankung der Haut, als ein warzenartiger, äusserst contagiöser Ausschlag (namentlich an Kamm und Kehllappen, Kopf, Hals, After), die letztere verläuft als diphtheritische Entzündung der Schleimhäute, die häufig allerdings auch auf die tiefer gelegenen Theile, selbst Knorpel und Knochen übergreift, und führt in der Mehrzahl der Fälle zum Tode der befallenen Thiere.

Beim Epitheliom haust der Parasit im Innern der Epithelzellen, besonders des Malpighi'schen Körpers, aus welchen er den Kern allmählich mehr und mehr verdrängt. Während er hier meist als einfach geformtes, rundliches Gebilde ohne bemerkenswerthe Differenzirungen auftritt, stossen wir bei der zweiten Affection, der Diphtherie, auf eine ganz andere Erscheinung. In der Regel finden sich hier nämlich in den Exsudatmassen ausserordentlich zahlreiche sogenannte Flagellaten vor, d. h. Mikroorganismen, die grosse Aehnlichkeit mit der bekannten Trichomonas besitzen und durch eine Anzahl sehr deutlicher, jedem Ende anhaftender Geisselfäden ausgezeichnet sind.

Sie sind lebhaft beweglich, können aber, wenn die Verhältnisse ihnen die Ausübung dieser Fähigkeit unmöglich machen, also namentlich innerhalb des Gewebes, die Geisseln ablegen, allmählich in den Amöboidzustand übergehen, Dauerformen bilden und selbst die Gestalt von ausgesprochenen Rundzellen annehmen. Die innerhalb der Epithelien der Schleimhaut lebende Dauerform gleicht genau der Form, die beim Epitheliom gefunden wird.

Verf. steht im übrigen auf dem gewiss richtigen Standpunkte, dass er die Diphtherie der Vögel (auch der Kälber) und die beim Menschen unter einem ähnlichen Bilde verlaufende Affection für ursächlich durchaus verschiedene Dinge ansieht, die in keinem Falle in einander übergehen. Wenn er bei einigen Seitenblicken auf die menschliche Diphtherie der Anschauung zuzuneigen scheint, dass deren Erreger bisher nicht mit genügender Sicherheit festgestellt sei, so mag hier bemerkt sein, dass namentlich nach den jüngst mitgetheilten Untersuchungen von Roux und Yersin wohl kaum noch daran gezweifelt werden kann, dass der von Loeffler beschriebene Bacillus in der That der veranlassende Mikroorganismus der genannten Affection ist.

Carl Fränkel (Berlin).

Brefeld, Oskar, Neue Untersuchungen über die Brandpilze und die Brandkrankheiten. II. (Nachrichten aus dem Club der Landwirthe zu Berlin. 1888. No. 220—222.)

Verf. hat an ca. 40 Arten von Ustilagineen zum Theil früher schon nachgewiesen, dass sie in seinen künstlichen Nährlösungen

wie auch im Dünger sich aufs üppigste entwickeln, indem die Conidien der einen schimmelähnliche Rasen mit neuen Conidien, die der anderen direkt und unaufhörlich neue Conidiensprossungen (Hefen) bilden u. s. w., kurz, dass diese Entwickelungsglieder ausserhalb der Nährpflanze für die einzelnen Arten in charakteristischer Form und Grösse zur Entwickelung gelangen. Den Hauptinhalt der vorliegenden Abhandlung bilden Kulturversuche, welche die Möglichkeit der Erzeugung der Brandkrankheiten durch jene saprophyten Entwickelungsglieder, der Infection von den Conidien aus nachweisen und die näheren Umstände bei der Infection mittelst der Brandconidien des Flugbrandes des Hafers, der Gerste, der Hirse und des Mais klarlegen. In den Nährlösungen wie überhaupt ausserhalb der Nährpflanze erzeugen die genannten Arten fortgesetzt Sprossconidien derselben Art, bis die Nährlösung erschöpft ist; in neue Nährlösung gebracht, wiederholen sie endlos die gleiche Entwickelung. Erst nach Erschöpfung der Nährlösung, oder auf Nährpflanzen beginnen sie Keimschläuche zu bilden. Nur erst, wenn die Pilze länger, als ein Jahr in kontinuirlicher Fortentwickelung ausserhalb der Pflanzen saprophytisch ernährt wurden, hörte das Auswachsen der Conidien zu Keimschläuchen auf und hiermit erlosch die infectiöse Kraft in dem Zurücktreten eines greifbaren morphologischen Charakters, da ja die Keime mit ihren Keimschläuchen in die Nährpflanzen eindringen müssen. Die Pilzkeime vermögen in alle hinreichend jungen Theile der Nährpflanzen einzudringen. Bei den *körnerbewohnenden* Arten (Ustilago Carbo, Ust. Hordei nov. sp., Ust. cruenta) kommen jedoch *nur diejenigen Keime zur Erzeugung der Brandkrankheit, welche die Vegetationsspitze* und die Stelle der hier in Bildung begriffenen *Blütenstände erreichen* und das sind allein *die Keime, welche in den jungen Keimling in den ersten Stadien des Auskeimens in der Nähe des Wurzelknotens eingedrungen sind.* Im späteren Alter sind die Getreidepflanzen gegen den Pilz „immun“. Die in die ganz jungen Pflanzen oberhalb des Wurzelknotens eingedrungenen Keime wachsen mit dem Stengel im Innern fort, wobei die Pflanze äusserlich ganz gesund, ja sogar kräftiger, als eine andere erscheint, bis plötzlich nach einer Incubationsdauer von etwa 4 Monaten der Brand in der Rispe zur Entfaltung kommt. — Anders verhält sich der *Maisbrand.* Die Maispflanzen bleiben *an allen jungen Theilen* zeitlebens inficirbar durch den Ustilago Maydis; *die betroffenen Stellen werden direkt brandig, der Pilz wächst aber nicht in die anderen Theile hinein; die Infection ist und bleibt eine locale.*

Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Di Mattei, E. et **Scala, A.**, Azione antisettica dello jodoformio e dello jodolo. (Bulletino della R. Accademia medica di Roma. An. XIV. 1888. S. 387—388.)

Die öfters bestrittene antiseptische Eigenschaft des Jodoforms und des Jodols wird von den Verff. durch Heranziehung verschiedener experimenteller Untersuchungsresultate neuerdings bekräftigt: sobald einer der genannten Körper mit reducirenden Substanzen in Berührung kommt, wird Jod entwickelt, und der Wirksamkeit dieses Elementes in statu nascendi ist der antiseptische Erfolg zuzuschreiben.

Gelatine und Blutserum sind wenig geeignete Nährböden für eine derartige Untersuchung; weit besser gelingt es mit Gelatine, die von Mikrophyten zersetzt worden ist, oder mit nicht sterilisirter Fleischbrühe; Gegenwart von Licht ist, bei gleicher Temperatur, wirkungslos gegenüber der Dunkelheit; von entschiedener Wirkung ist hingegen die Temperaturerhöhung.

Jodoform wirkt stets energischer, als Jodol.

Solla (Vallombrosa).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Mittmann, R., Die Bakterien und die Art ihrer Untersuchung. (Sep.-Abdr.) (Allgemein verständliche naturwissenschaftliche Abhandlungen. Heft 6.) gr. 8°. 29 p. Berlin (Hermann Riemann) 1889. 1 M.

Plowright, C. B., A monograph of the British Uredineae and Ustilagineae with an account of their biology, including the methods of observing the germination of their spores and of their experimental culture. 8°. 346 p. 8 plat. London (Paul) 1889. 12 sh.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Brieger, L., Beitrag zur Kenntniss der Zusammensetzung des Mytilotoxins nebst einer Uebersicht der bisher in ihren Haupteigenschaften bekannten Ptomaine und Toxine. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXV. 1889. Heft 3. p. 483—492.)

Legrain, E., Sur le bacille rouge de Globig. (Rev. méd. de l'Est [Nancy]. 1888. No. 20. p. 595 - 599.)

Weed, C. M., Contribution to a knowledge of the automn life-history of certain little-known Aphididae. (Psyche. Vol. V. 1888. No. 151/152. p. 123—134.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Dubarry, A., Contribution à l'étude de la vie des microbes pathogènes dans l'eau. 8°. VIII, 80 p. Paris (Foucart) 1889.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Poincaré et Macé, Sur la présence des germes vivants dans les conserves alimentaires. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 2. p. 107—119.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Herzen, A., Microbes et prédispositions. (Semaine méd. 1889. No. 10. p. 74—75.)
Janson, C., Några ord om skyddsympning och immunitet. [Ueber Schutzimpfung und Immunität.] (Hygiea [Stockholm]. 1888. No. 50. p. 683—694.)
Zagari, G., Ancora una parola sulla batterioterapia. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 2. p. 140—144.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bock, P., Un cas d'évolution simultanée de deux fièvres éruptives. (Clinique [Bruxelles]. 1888. No. 11. p. 769.)
Preussen. Reg.-Bez. Schleswig. Verordnung, betr. ärztliche Krankheitsmeldungen. Vom 17. Januar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 161.)

Malariakrankheiten.

Pescione, G., La malaria in Capitanata. Foggia (M. Pistocchi) 1889.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Berckholtz, Untersuchungen über den Einfluss des Eintrocknens auf die Lebensfähigkeit der Cholerabacillen. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 1. p. 1—36.)
Eberth, C. J., Geht der Typhusorganismus auf den Fötus über? (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 5. p. 161—168.)
Levison, F., Nyere choleraundersøgelser. (Biblioth. f. laeger. 1888. No. 18. p. 559—615.)
Preussen. Berlin. Bekanntmachung, betr. Desinfection bei Darmtyphus. Vom 21. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 161.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Dutschinski, A. A., Eine durch eine Hebamme hervorgerufene Syphilisepidemie. (Wratsch. 1889. No. 6. p. 167—168.) [Russisch.]

Herz, M., Ueber Lungentuberculose im Kindesalter. (Klin. Zeit- u. Streitfragen. Hrsg. v. J. Schnitzler. Bd. II. Heft 9. p. 305—335.) gr. 8°. Wien (Braumüller) 1889. 1 M.

Lepra auf den Südsee-Inseln. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 156.)

Neumann, J., Eine Studie über die hereditäre Syphilis. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 4—9. p. 65—66, 96—97, 116—118, 134—136, 161—163, 179—182.)

Renzi, E. de, Sulla cura della tubercolosi polmonare mediante l'aria calda. (Riv. clin. e terapeut. 1889. No. 2. p. 57—61.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Belfanti, S., Sopra una localizzazione del diplococco di Fraenckel. (Gazz. d. ospit. 1889. No. 16. p. 122—123.)

Bobroff, A. A., Ueber acute infectiöse Osteomyelitis. (Wiener medic. Presse. 1889. No. 8, 9. p. 298—301, 343—345.)

Brasch, Zur Statistik der Diphtherie. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1889. No. 17. p. 197.)

Brooks, L. J., An epidemic of cerebro-spinal meningitis. (Med. Press Western New York, Buffalo 1888. No. 3. p. 507—515.)

Ford, W. E., Epidemic cerebro-spinal meningitis in Central New York. (Med. Press Western New York, Buffalo 1888. No. 3. p. 499—507.)

Marx, Eine pneumonische Infections-Reihe. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1889. No. 15. p. 349—350.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. die Diphtherie. Vom 20. Dec. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 9. p. 129—130.)

Om difteriens orsaker och behandling. (Några utdrag ur provinsial-låkarnes ombetsberättelser till medicinalstyrelsen. 1888. Eira. No. 3. p. 63—70.)

Preussen. Provinz Brandenburg. Polizei-Verordnung, betreffend die gegen Verbreitung der Gehirn-Rückenmarkshaut-Entzündung oder des Kopfgenickkrampfes zu ergreifenden Massnahmen. Vom 14. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 161.)

Seibert, A., Die Aetiologie der fibrinösen Pneumonie. (Medic. Monatsschr. 1889. No. 2. p. 57—69.)

Sevestre, La diphthérie et les étuves à vapeur à l'hôpital des enfants-assistés de Paris. (Lyon méd. 1889. No. 7. p. 276—278.)

Valcárcel Vargas, L., La difteria y su tratamiento. Obra laureada. 8°. 383 p. Barcelona (J. Seix) 1888.

Pellagra, Beri-Beri.

Gueit, P., Le kakké japonais. (Arch. de méd. navale. 1888. No. 50. p. 401—429.)

Andere infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Vierordt, H., Ein Beitrag zur fieberhaften Gelbsucht (Weil'sche Krankheit). (Sep.-Abdr. a. d. „Internat. klin. Rundschau".) 8°. 10 p. Wien (Verlag d. „Internat. klin. Rundschau") 1889.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Harrison, A. J., Further researches on the treatment of tinea tonsurans, illustrated by micro-photographs. (Brit. Med. Journ. No. 1470. 1889. p. 465—467.)

Verdauungsorgane.

Linroth, K., Typhus, Diarrhöe und Trinkwasser in Stockholm. (Arch. f. Hygiene. Bd. IX. 1889. Heft 1. p. 1—22.)

Augen und Ohren.

Goldzieher, W., Die chronisch infectiösen Bindehauterkrankungen. — **Fukala**, Ueber die Blepharitis papillaris und ihre Beziehungen zu Entzündungen der Bindehaut, zur Keratitis superficialis und zu den tiefen Hornhautgeschwüren. (Klin. Zeit- u. Streitfragen. Hrsg. v. J. Schnitzler. Bd. II. Heft 7/8. p. 242—304.) gr. 8°. Wien (W. Braumüller) 1889. 2 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Rosenblath, W., Beiträge zur Pathologie des Milzbrandes. 1. Ueber die Uebergangsfähigkeit der Milzbrandbacillen von der Mutter auf den Fötus. 2. Ueber einen Fall von Milzbrand beim Menschen (Mischinfection mit Mikrokokken.) — Zusatz von Prof. **Marchand.** (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXV. 1889. Heft 3. p. 371—396.)

Tollwuth.

Di Vestea e Zagari, Nuove ricerche sulla rabbia; la trasmissione per i nervi di fronte a quella per i vasi. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 2. p. 81—108.)

Maul- und Klauenseuche.

Oesterreich-Ungarn. Galizien. Verfügung, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 19. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 161.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bayern. Bekanntmachung des kgl. Staatsministeriums des Innern, Massregeln gegen Viehseuchen betreffend. Vom 8. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 10. p. 142.)

Stand der Thierseuchen in Rumänien im 4. Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 160.)

Thierseuchen in den Vereinigten Staaten von Amerika. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 10. p. 141—142.)

Tuberculose (Perlsucht).

Zürn, Die Knotenschwindsucht oder Tuberculose der Hausthiere. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1889. No. 3, 4. p. 81—84, 118—124.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Laquerrière, A., Causeries sur la police sanitaire des animaux domestiques, con-

sidérée principalement au point de vuo de la péripneumonie bovine. 8°. 32 p. Paris (impr. Noizette) 1889. 2 fr.

Milroy, Specimens of the strongylus micrurus (Cattle lung worm). (Glasgow Med. Journ. 1889. No. 3. p. 212—214.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Dalla Torre, C. W. von, Zum Insektenbesuch an schleimflusskranken Eichon. (Just's Botan. Jahresber. XIV. 1886. 1. Abth. p. 836.)

Glaser, L., Mittheilung von Beobachtungen an der Ahornblattlaus (Aphis acoris L.) (Entomolog. Nachrichten. 1889. Heft 3. p. 40—46.)

Gojewsky, W., Die Krankheit des Maulbeerbaumes im Gouvornement Jelisabethpol. (Arb. d. Kaukas. landwirthschaftl. Gesellsch. 1888. Juni. p. 329—334.) [Russisch.]

Ismailoff, A., Die neue Krankheit des Weinstockes: Mehlthau. (Arb. d. Kaukas. landwirthschaftl. Gesellsch. 1888. Juli-Aug. p. 438—461.) [Russisch.]

Iwanowsky, D. O., Ueber die Krankheiten der Tabakspflanzen. (Arb. d. St. Petersb. Nat.-Ges. Bd. XIX. 1888. p. 19—21.) [Russisch.]

Mancini, Imenomiceti viticoli. (Rassegna nuova di viticolt. ed enolog. d. r. scuola di Canegliano. 1888. No. 14/15.)

Trail, J. W. H., Peronosporeae of Orkney. (Scottish Naturalist. 1889. No. 1.)

Ulibetoff, G., Die Weinstockkrankheiten: Mehlthau und Oidium Tuckeri im Kreise Gori. (Arb. d. Kaukas. landwirthschaftl. Gesellsch. 1888. No. 7/8. p. 379—401.) [Russisch.]

Vines, S. H., Tubercles on roots of Leguminosae. (Annals of Botany. 1889. Jan.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig | in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— Jena, den 5. April 1889. —o— No. 15.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhus- und Cholerabacillen in Fäcalmassen.

Von
Prof. Dr. **J. Uffelmann**
in
Rostock.

Die Frage, wie lange pathogene Mikroparasiten in faulenden Massen, speciell in Exkrementen, lebensfähig sich erhalten können, ist nicht bloss wissenschaftlich, sondern auch praktisch von sehr hoher Bedeutung. Gehen sie in ihnen sehr rasch zu Grunde, so wird eine Desinfection von Abortgruben und Fäcalienbehältern nahezu überflüssig, weil in solchem Falle die Gefahr einer Infection des Bodens und des Wassers sehr herabgemindert ist. Halten jene

Mikroparasiten sich dagegen in exkrementitiellen Massen länger lebensfähig, so bleibt die eben bezeichnete Gefahr eine viel grössere, weil zeitlich mehr ausgedehnte. Die Ausräumung von Abortgruben durch Handarbeit und die weitere Manipulation mit dem Inhalt derselben würde die Möglichkeit einer Infection bedingen. Von den Gruben könnte eine Ueberführung der Keime in oder auf den benachbarten Boden und in Brunnen oder Wasserläufe stattfinden; ja der ausgeräumte Inhalt könnte noch von der Stelle aus, an welche man ihn bringt, in der gleichen Weise inficirend wirken.

Besonders wichtig ist die Frage nach der Dauer der Lebensfähigkeit der Typhus- und Cholerabacillen in Fäcalmassen. Denn es steht ja fest, dass dieselben in den Darmentleerungen der betreffenden Kranken vorkommen, und Alles spricht dafür, dass fast ausschliesslich von diesen Entleerungen, sei es direkt oder indirekt, die Ausbreitung des Virus ausgeht. Deshalb schien es mir am Platze zu sein, Forschungen darüber anzustellen, wie lange die Typhus- und Cholerabacillen in faulenden Fäces sich lebensfähig zu erhalten vermögen.

Nach der Erfahrung müssen wir annehmen, dass wenigstens die Typhusbacillen in Fäcalmassen unter Umständen durch Wochen, Monate und selbst vielleicht durch Jahre lebend und entwickelungsfähig bleiben. Es gibt nämlich zahlreiche Beobachtungen, welche in sehr bestimmter Weise für diese Annahme sprechen, ja nahezu absolute Beweiskraft besitzen. So kann ich selbst über folgende Fälle berichten: In der ersten Zeit meiner früheren Praxis beobachtete ich eine localisirte Typhusepidemie in einem kleinen Dorfe. Befallen wurden zunächst drei Arbeitsleute, alle fast zur nämlichen Zeit; erst später erkrankten einzelne Mitbewohner ihrer Häuser. Jene drei Individuen hatten etwa sechs Tage zuvor eine sog. Dungmiete (Dunghaufen) abgetragen, auf welche notorisch vor reichlich einem Jahre die Darmentleerungen zweier Typhuskranker ohne Weiteres, also undesinficirt, gebracht worden waren, und welche man seitdem noch durch anderweitige Fäcalien von Menschen, wie von Kühen und Pferden erhöht hatte. In jenem Dorfe war inzwischen kein Typhusfall vorgekommen. Ferner sah ich im Jahre 1875 zwei Typhöse, deren Erkrankung etwa eine Woche nach Ausräumung einer Abortgrube ausbrach, in welche vor 12 Wochen die Darmentleerungen eines typhuskranken jungen Mädchens undesinficirt hineingeschüttet waren. Auch in dem Orte, in welchem diese Erkrankungen beobachtet wurden, war seit derjenigen des eben bezeichneten Mädchens kein Typhus vorgekommen. Finkler[1]) berichtet von einem Falle, wo ein Uhrmacher in Königswinter, der beim Ausräumen einer Dunggrube thätig gewesen war, an Typhus erkrankte. In diese Grube waren fast neun Monate vorher die stark mit Typhusdejectionen verunreinigten Theile einer Matratze versenkt worden. Endlich citire ich noch folgende Beobachtungen Gietl's[2]): In ein Dorf, in welchem seit langen Zeiten kein Ab-

1) Finkler, Bericht über den VI. Kongress f. innere Medicin.
2) Zu finden in Finkler's oben citirtem Vortrage.

dominaltyphus vorkam, kehrte eine Person zurück, welche in Ulm diese Krankheit acquirirt hatte. Die Ausleerungen wurden auf einen Dunghaufen gebracht. Von fünf Personen, welche mehrere Wochen später beim Ausräumen dieses Haufens beschäftigt waren, erkrankten vier an ausgesprochenem Typhus, 1 an gastrischen Symptomen mit Milzanschwellung. Die Ausleerungen auch dieser fünf Patienten wurden dem Dunghaufen übergeben, jedoch tiefer in ihn hinein vergraben. Neun Monate später fand eine vollständige Abräumung desselben statt. Von den zwei dabei beschäftigten Personen erkrankte eine an Typhus.

Wer diese Thatsachen vorurtheilsfrei betrachtet, wird zugeben, dass sie in der That für eine grosse Tenacität des Typhusvirus inmitten faulender Fäcalien sprechen. Denn, man mag sich die Infection jener Individuen erklären, wie man will, immer wird man zu dem Schlusse kommen, dass in den exkrementitiellen Massen das specifische Virus lebensfähig vorhanden sein musste.

Was dasjenige der asiatischen Cholera anbelangt, so scheint es nach dem darüber vorliegenden epidemiologischen Material sich nur kurze Zeit in Fäcalien zu erhalten. Es gibt nämlich zwar Beobachtungen genug, welche darauf hinweisen, dass Individuen, welche mit den frischen Dejectionen Cholerakranker zu thun hatten, von der bezeichneten Krankheit befallen wurden, aber keine hinreichend beglaubigte Thatsachen, welche auch nur wahrscheinlich machen könnten, dass das Ausräumen von Gruben, in welche vor Wochen oder Monaten die Dejectionen Cholerakranker undesinficirt hineingelangten, den Ausbruch der Seuche veranlasste.

Es frägt sich nun, was lehrt uns das Experiment? Nach wie langer Zeit gelingt es noch, Typhus- und Cholerabacillen in faulenden Fäcalien nachzuweisen? Um dies zu ermitteln, verfuhr ich in folgender Weise: Ich versetzte frische Fäces und eine aus frischen Fäces und Urin, sowie eine aus alten Fäces und Urin eines Gesunden bestehende Exkrementmasse mit grösseren oder geringeren Mengen einer frischen Typhusbacillenkultur von Kartoffeln und von schwach peptonhaltiger Rindfleischbouillon, verrührte oder schüttelte stark, um möglichst gleichmässige Vertheilung zu erzielen, stellte eine Portion in einem vorher gereinigten und sterilisirten Glasgefässe mit weiter Oeffnung und Watteverschluss bei Zimmertemperatur, die von +17° bis 22,5° C schwankte, eine andere in einem gleichen Gefässe bei einer Temperatur hin, welche von +10° bis ±0° schwankte, und entnahm von Zeit zu Zeit Proben der Exkrementmasse, um sie auf Vorhandensein von Typhusbacillen zu untersuchen. Dies geschah, indem ich die Masse mehrfach durchschüttelte, mit einer kleinen sterilen Platinöse eine geringe Menge aus ihr herausfischte und dann in eine verflüssigte, schwach alkalische Mischung von 1 Th. Nährgelatine + 4 Th. Agar-Agarlösung einführte, diese aber auf einer sterilen Glasplatte oder innerhalb eines Soyka'schen Flachglases zum Erstarren brachte. Die Feststellung der Thatsache, dass die Kolonieen, welche den Eindruck von Typhuskolonieen machten, es auch waren, erfolgte durch Ueber-

tragung auf sterile Kartoffelscheiben und ausserdem durch Ermittelung der Beweglichkeit der Bacillen. Beide Methoden wurden jedesmal bei wenigstens drei oder vier solcher Kolonieen jeder Platte bezw. jedes Flachglases angewandt. Da nun sonstige Kolonieen, welche denen der Typhusbacillen ähnlich waren und andere Mikroparasiten enthielten, nicht gefunden wurden, so habe ich bei vorgenommenen Zählungen alle den Typhusbacillenkolonieen ähnliche als solche von Typhusbacillen angesehen, wenn auch nur bei einigen wenigen aus der oft grossen Zahl dieser ihr Inhalt thatsächlich ermittelt worden war.

I. Versuche mit Typhusbacillen.

1. Am 1. Oktober 1888 wurde ein dünnflüssiges, gut verrührtes Gemisch von frischen Fäces und Urin eines Erwachsenen, der voller Gesundheit sich erfreute, mit reichlichen Mengen einer Typhusbacillenkultur in Rindfleisch-Bouillon vermengt und auf zwei Gläser vertheilt. Das Gemisch reagirte neutral. Eine Probe, welche alsbald auf Nährgelatine übertragen worden war, enthielt auf je 24 andere in Gelatine-Agar-Agar wachsende Keime 1 Typhusbacillus, eine zweite gleichzeitig entnommene auf je 15 andere 1 Typhusbacillus. Sogenannte Polkörner (Sporen?) waren an den Bacillen der Gelatine-Bouillon nicht vorhanden gewesen.

Der Inhalt des Glases I, welches bei +17 bis 22° hingestellt wurde, erschien allmählich ein wenig dicklicher, ist aber auch jetzt, d. h. Anfang Februar 1889, noch von dünnbreiiger Konsistenz und zeigte schwach alkalische Reaction vom 4. Tage bis zur Gegenwart. Ich fand nun in diesem Inhalt Typhusbacillen, so oft ich die Untersuchung vornahm, und zwar

in der Probe vom	8. Oktober	1888	je 1	auf	38	andere Keime
" " " "	22. "	1888	" 1	"	125	" "
" " " "	12. Novbr.	1888	" 1	"	84	" "
" " " "	31. Decbr.	1888	" 1	"	56	" "
" " " "	29. Januar	1889	" 1	"	22	" "

Diese Ziffern sind Mittelziffern aus je zwei Untersuchungen. Sie lehren, dass die Typhusbacillen sich im Laufe von vier Monaten lebend erhielten, zuerst an Zahl ab-, dann aber wieder zunahmen.

Der Inhalt des Glases II, welches bei +10° bis 0° hingestellt war, wurde auch ein wenig dicklicher. Seine Reaction erwies sich ebenfalls vom 4. Tage an als eine alkalische. In ihm fand ich Typhusbacillen bestimmt bis zum 5. Dezember 1888, also noch nach 66 Tagen, und zwar

am 8. Oktober	1888	je 1 Typhusbacillus	auf 260	andere Keime
" 22. "	1888	" 1 "	" 300	" "
" 12. Novbr.	1888	im Ganzen	= 20	Typhusbacillen
" 2. Decbr.	1888	" "	= 8	"
" 15. "	1888	" "	= 0	"
" 31. "	1888	" "	= 0	"

In diesem kühl gehaltenen Glase war also die Zahl der Typhusbacillen stetig geringer geworden.

2. Am 3. Oktober 1888 wurde ein flüssiges Gemisch von frischen Fäces und Urin eines gesunden Erwachsenen mit mässigen Mengen einer Typhusbacillenkultur, die von Kartoffelscheiben abgeschabt worden war, innig verrührt und sodann auf zwei Gläser vertheilt. Das Gemenge reagirte nach der Herstellung schwach säuerlich; eine aus ihm alsbald entnommene Probe enthielt auf 130 andere Keime 1 Typhusbacillus, eine zweite zur Kontrole entnommene Probe 1 auf 210 andere Keime. Die Typhusbacillen der Kartoffeln zeigten, da letztere bei 23—28° gehalten worden waren, Polkörner.

Der Inhalt des Glases I, welches bei 17—22,5° C hingestellt wurde, nahm allmählich eine etwas dicklichere Konsistenz an, ist aber auch jetzt noch nach vier Monaten dünnbreiig und unangenehm fäcal riechend. Die Reaction war am 3. Tage ganz schwach alkalisch und blieb es von da an. Typhusbacillen fand ich in dem Gemische bis zum 8. November 1888. Es enthielt die Probe

vom 10.	Oktober	1888	1	Typhusbacillus	auf	280	andere	Keime
„ 24.	„	1888	1	„	„	500	„	„
„ 8.	Novbr.	1888	1	„	„	610	„	„
„ 15.	„	1888	0	„	„	—	„	„
„ 22.	„	1888	0	„	„	—	„	„

Der Inhalt des bei 9,5 bis 3° hingestellten Glases II veränderte seine Konsistenz sehr wenig und reagirte ebenfalls vom 3. Tage an schwach alkalisch. Er führte Typhusbacillen bestimmt bis zum 24. Oktober 1888. Ich fand nämlich in der Probe

vom 10.	Oktober	1888	1 Typhusbacillus auf	470	andere Keime
„ 15.	„	1888	im Ganzen	5	Typhusbacillen
„ 26.	„	1888	„ „	13	„
„ 8.	Novbr.	1888	„ „	0	„
„ 15.	„	1888	„ „	0	„
„ 22.	„	1888	„ „	0	„

3. Am 5. Oktober 1888 wurde ein sorgsam verrührtes, flüssiges, faulig riechendes Gemisch von 4 Wochen alten Fäces und Urin eines Erwachsenen mit mässigen Mengen einer Typhusbacillenkultur in peptonhaltiger Bouillon vermengt und nach ausgiebiger Durchschüttelung auf zwei Gläser vertheilt. Dasselbe reagirte alkalisch und enthielt in einer Probe auf 90, in einer zweiten auf 55 andere Keime einen Typhusbacillus.

Der Inhalt des Glases I, welches bei 17—22,5° hingestellt wurde, blieb während der Versuchszeit flüssig. Seine Reaction erwies sich andauernd als eine alkalische. Er führte Typhusbacillen in allen Proben und zwar in derjenigen vom

9.	Oktober	1888	1	auf	150	andere	Keime	im Mittel aus zwei Untersuchungen der nämlichen Probe.
8.	Novbr.	1888	1	„	92	„	„	
6.	Decbr.	1888	1	„	65	„	„	
3.	Januar	1889	1	„	32	„	„	
29.	„	1889	1	„	40	„	„	

Es trat also in diesem flüssigen Gemische keine Abnahme, vielmehr eher eine Zunahme der eingesäeten Typhusbacillen ein.

Der Inhalt des Glases II, welches bei 9,5° bis 0° hingestellt wurde, blieb ebenfalls völlig flüssig und nahm, wie derjenige des

Glases I schwach alkalische Reaction an. Er führte Typhusbacillen gleichfalls bis zur Gegenwart. Ich fand nämlich in einer Probe vom

9. Oktober 1888	1 Typhusbacillus	auf 230 andere Keime
8. Novbr. 1888	1 ,,	,, 600 ,, ,,
6. Decbr. 1888	1 ,,	,, 380 ,, ,,
3. Januar 1889	im Ganzen	,, 18 Typhusbacillen
29. ,, 1889	,, ,,	,, 15 ,,

4. Am 7. Oktober 1888 wurde ein kleines Quantum frischer Fäces eines gesunden Erwachsenen ohne allen Urin mit einer mässigen Menge einer Typhusbacillenkultur in peptonhaltiger Bouillon möglichst gleichmässig verrührt. Das Gemisch hatte neutrale bis schwach säuerliche Reaction; ein Theil desselben (I) wurde bei 17° bis 22,5°, der andere (II) bei 9,5° bis 0° hingestellt.

Der Inhalt des Glases I nahm allmählich eine etwas dickere Konsistenz an, blieb jedoch breiig und ist dies auch jetzt noch. Die Reaction wurde sehr wenig verändert, jedoch nach 8—10 Tagen äusserst schwach alkalisch. Ich fand in der Probe

vom 15. Oktober 1888	Typhusbacillen in ziemlich grosser Zahl	(36 Kolonieen)
,, 22. Novbr. 1888	,, ,, ,, ,, ,,	(45 ,,)
,, 13. Decbr. 1888	,, ,, ,, ,, ,,	(29 ,,)
,, 30. Januar 1889	,, ,, ,, ,, ,,	(21 ,,)

Der Inhalt des Glases II veränderte seine Konsistenz gar nicht in erkennbarem Grade und reagirte ebenfalls nach einiger Zeit äusserst schwach alkalisch. In ihm fand ich

am 15. Oktober 1888	sparsame Typhusbacillen	(13 Kol. in einer Probe)
,, 22. Novbr. 1888	,, ,,	(5 ,, ,, ,, ,,)
,, 13. Decbr. 1888	keine ,,	
,, 30. Januar 1889	,, ,,	

Anmerkung. Alle Proben aus den Versuchen ad 2 zeigten die enorme Prävalenz eines rasch wachsenden Mikroparasiten, eines Coccobacillus, welcher Gelatine schnell verflüssigte, auf Agar-Agar-Gelatine graue Kolonieen in reifartiger massiger Ausbreitung erzeugte. Wie es scheint, war er es, welcher in dem Gemische die Typhusbacillen zu Grunde richtete. In sparsamer Zahl fand ich ihn auch in den Gemischen der Versuche 1 und 3, gar nicht in dem Gemische des Versuches 4.

5. Es wurde am 15. August 1888 lufttrockene Erde von der obersten Schicht des Gartens des hygienischen Instituts zu Rostock mit einem Porcellanpistill zerkleinert und innerhalb einer Porcellanschale mit einer flüssigen, typhusbacillenhaltigen Fäcalurinmasse gut verrührt, das Gemisch sodann zuerst 8 Tage bei einer Temperatur von 18° bis 23° hingestellt, dann mit frischem Regenwasser angefeuchtet, darauf bei 18° bis 21° hingestellt, nach weiteren 14 Tagen mit ebensolchem Wasser angefeuchtet, darauf bei 12,5° bis 10° hingestellt, nach 14 Tagen wieder mit Regenwasser angefeuchtet, dann bei 17° bis 19° gehalten und schliesslich bei 9° bis 0° hingestellt, aber alle 14 Tage angefeuchtet.

(Schluss folgt.)

Studien über Immunität gegen Milzbrand.

Von
Prof. **E. Perroncito**
in
Turin.

Seit dem Jahre 1883 beschäftige ich mich mit dem Studium der Immunität gegen Milzbrand bei den verschiedenen Thierspecies und habe zu diesem Behufe eine sehr grosse Anzahl von Versuchen angestellt.

Im Jahre 1886 und 1887 unternahm ich in Gemeinschaft mit Prof. König eine Reihe von Forschungen, um eine künstliche Kulturflüssigkeit von einfacher und bestimmter chemischer Constitution zu finden, damit man die chemische Analyse der Zersetzungs- und der neuen Produkte, welche in Folge der Vegetation das Bacillus anthracis[1]) entstehen, durchführen könne. Thatsächlich gelang es, eine ziemlich einfache Flüssigkeit herzustellen, welche nützliche praktische Resultate versprach.

Die in dieser künstlichen Nährflüssigkeit gezüchteten Kulturen zeigten im Grossen und Ganzen gleiche Eigenschaften, wie die auf natürlichem Nährboden von chemisch unbestimmter Zusammensetzung entwickelten Bacillen. Wir hatten auch bereits nachgewiesen, dass der Bacillus anthracis einen kleinen Theil seiner eigentlichen Substanz in Produkte umwandelt, welche noch nicht genügend studirt werden konnten, von denen uns aber bekannt ist, dass sie gewiss Ammoniak enthalten. Man verbesserte die chemische Zusammensetzung der Kulturflüssigkeit, doch konnten die bezüglichen Studien aus von uns unabhängigen Ursachen nicht zu Ende geführt werden. Sie werden jedoch wieder aufgenommen werden. — Inzwischen setzte ich die Experimentalforschungen an verschiedenen Thiergattungen mit den gewöhnlichen virulenten und mit künstlichen Flüssigkeiten fort.

Diese Studien hatten mich bereits überzeugt, dass der Thierkörper, wenn er natürliche Immunität gegen Milzbrand besitzt oder diese Eigenschaft auf künstlichem Wege erworben hat, die Fähigkeit erhält, das Milzbrandvirus in verhältnissmässig kurzer Zeit zu zerstören. Es ist dies eine der wichtigsten Thatsachen sowohl vom Standpunkte der Wissenschaft, wie der Hygiene.

Zu diesem Zwecke wurden schon zahlreiche Thiere (Rinder, Schafe, Pferde) sacrificirt und zwar mit vielversprechenden praktischen Resultaten. Das augenscheinlichste derselben hat mir aber dieser Tage ein Widder geliefert, den ich zu diesem Studium seit

---

1) Annali di Agricoltura, 1887. Direzione Generale dell' Agricoltura. Berichte der Commission für Hausthierkrankheiten. Rom 1887. pag. 57 u. 58.

1884 beobachtete. Der Widder war Biellaer (Piemont) Race, hoch gewachsen und beiläufig fünf Jahre alt. Im Jahre 1884 wurde er in meinem Laboratorium mit nach der Pasteur'schen Methode hergestellten Flüssigkeiten geimpft. Im Jahre 1885 versuchte ich, ihm ohne Weiteres ca. 1 g eines Virus einzuimpfen, welches Meerschweinchen in 50 Stunden tödtete. Er fieberte heftig, blieb aber unausgesetzt bei Appetit; seine übrigen Körperfunctionen vollzogen sich wie im normalen Zustande und nach zwei Fiebertagen kehrte die normale physiologische Temperatur zurück.

Einen Monat später impfte ich ihm 1 ccm starken sporenhaltigen Virus ein, welches Meerschweinchen in etwa 36 Stunden tödtete. Der Widder zeigte nur einen Tag lang eine Temperaturerhöhung von 1 Grad, ohne jedoch in seinen normalen Körperfunctionen irgend eine Störung aufzuweisen: er schien ganz gesund.

Hierauf schickte ich ihn in Gesellschaft mit anderem, gleichfalls geimpftem und einem mehr oder weniger starken Virus ausgesetztem Kleinvieh aufs Land, damit er wie unter normalen Verhältnissen der Weide theilhaftig werde. Aus der Heerde wurden einige durch Strongylose und Distomatose schwer inficirt und dienten mir zu anderen Versuchen.

Im Jahre 1886 wurden der Widder und einige Schafe nicht geimpft. Anfangs 1887 erhielten sämmtliche eine Injection eines Virus, welches Meerschweinchen in etwa 60 Stunden tödtete. Die Impfung wurde ganz gut vertragen. Im Frühjahre 1888 wurde der Widder kastrirt, um zu sehen, ob er hierauf das Milzbrandvirus gleich gut vertragen würde. Das Thier verhielt sich stets in den gewöhnlichen Verhältnissen und blieb gut genährt, wie dies seine Fettanlage bewies, indem sein lebendes Gewicht auf 89 Kilogramm stieg.

Im December vorigen Jahres impfte ich demselben Hammel 250 cmm eines Virus ein, welches Meerschweinchen in etwa 3 Tagen tödtete; die Impfung rief bei dem Thiere keinerlei Wirkung hervor, weder eine Veränderung in der Körpertemperatur, noch der allgemeinen Functionen.

Am 1. Januar impfte ich ihm 800 cmm eines starken Virus ein, welches Meerschweinchen in 36 Stunden tödtete. Der Hammel verspürte nichts.

Am 12. Januar wurden ihm weitere 2 ccm heftigen, aus lauter Sporen bestehenden Virus injicirt und am 17., d. i. 4 Tage später, injicirte man ihm an der inneren Fläche der beiden Schenkel vier volle Spritzen eines heftigen, unverdünnten, nur Sporen enthaltenden Virus, welches Meerschweinchen in 36 Stunden tödtete. Der Hammel zeigte keinerlei Allgemeinerscheinungen und blieb bei seinem blühenden Aussehen und normaler Temperatur mit Frass und Trank An dem der Operation entsprechenden Punkte jedoch zeigte sich eine leichte Geschwulst und an einem Schenkel im Unterhautsbindegewebe und in den entsprechend gelegenen Muskeln ein besonderes Verhärtungsknötchen.

Am 21., d. i. 4 Tage nach der letzten Impfung von starkem Virus, wurde der Hammel getödtet. Das Blut wurde in sterilisirten

Gefässen aufgefangen, um es zu späteren Forschungen zu benützen, und der Leichnam einer genauen Autopsie unterzogen, mit besonderer Aufmerksamkeit auf die Impfstellen und die Gedärme. Man fand nur eine ganz leichte serös-gelatinöse Infiltration, entsprechend dem intermusculären Bindegewebe an der Impfstelle des rechten Schenkels und ein Knötchen mit einem Eiterherde, etwas unter der Mitte der Innenfläche des nämlichen Schenkels. Links nichts.

Die Untersuchung des Eiters ergab sporenhaltige Filamente mit allen Anzeichen des Bacillus anthracis. Ausserdem beobachtete man Streptococci pyogeni, ferner in den Eiterzellen und in der Flüssigkeit des Präparates Körnchen, welche alle Anzeichen von Sporen trugen. Mit dem Pus und den verdächtigen Präparaten wurden zahlreiche Kulturen gemacht, wodurch man Mikrokokken, Streptokokken und Staphylokokken, aber keinen Milzbrandbacillus erhielt.

Mit dem Eiter und den Waschprodukten aus der Umgebung der Eiterherde machte ich zahlreiche Impfungen auf Meerschweinchen und eine Anzahl Kulturen in Hühnerbouillon und in Gelatine. Mit dem Safte, welchen ich durch Abschaben der Impfstellen und des dieselben umgebenden Gewebes (vom Hammel) erhielt, wurden weitere Meerschweinchen geimpft und gleichfalls Kulturen hergestellt. Ebenso verfuhr man mit dem gelben gelatinösen Exsudate des Schenkels (in welchem Exsudate man die als Sporen verdächtigen Körnchen gefunden hatte); mit der Milzpulpa; mit den aus verschiedenen Punkten des Leberparenchyms entnommenen Theilen; mit der Nieren-Substanz; mit dem Herzblute und dem Blutserum; mit dem Gehirne und den klein zerstückelten Waschprodukten desselben etc.

Andere Meerschweinchen wieder wurden mit den Waschprodukten der ganz klein zerschnittenen, den Impfstellen entsprechenden Theile geimpft. Insbesondere Kaninchen und Meerschweinchen wurden mit Kulturen aus dem Schenkelexsudate geimpft. Ebenso wurden Kaninchen und Meerschweinchen mit dem in Wasser emulsionirten und hierauf durch ein Chamberland'sches Filter filtrirten rothen Mark der Rippenknochen geimpft. Kaninchen und Meerschweinchen wurden schliesslich auch mit dem Marke des Femurs geimpft. Stets unter Beihülfe meines Assistenten, des Dr. Airoldi, welcher an diesen Forschungen lebhaften Antheil nahm, wurden mit den Geweben und Organen des ganzen Körpers zahlreiche Kulturen in Hühnerbouillon, in Gelatine und in Agar-Agar hergestellt, indem man auf diese Nährböden reichliche Substanz übertrug.

Keines der Kaninchen oder Meerschweinchen starb an Milzbrand und keine einzige Kultur zeigte eine Entwickelung des Bacillus anthracis.

Welche Folgerungen wird man nun aus diesem wichtigen Versuche ziehen können? Die Immunitätslehren von Pasteur, Chauveau, Toussaint und Metschnikoff z. B. sind bekannt. Bekannt ist ferner die Thatsache, dass gewisse Thierspecies (Schweine, Vögel), besondere Racen (das algierische Schaf) und einzelne Indi-

viduen (insbesondere des Rindviehs, Kleinviehs, der Pferde etc.) gegen Milzbrand immun sind, gleich wie es Schafracen (französische Breton-Race) gibt, welche gegen die Pocken, Hunde, welche gegen Tollwuth, menschliche Individuen, welche gegen Syphilis immun sind.

Meiner Ansicht nach weisen die von mir gemachten Studien zur Genüge nach, dass das Virus entweder durch die gesunden Gewebe hindurch ausgeschieden wird, was aber nur wenig oder gar nicht wahrscheinlich ist, oder aber, dass es zerstört wird. In letzterem Falle, welcher mir der richtige scheint, erhalten die Gewebselemente oder das Plasma, oder der darin befindliche Nährstoff, die Gewebe des Organismus, oder besser gesagt, der Organismus in seinen lebenden Geweben, unter günstigen natürlichen Verhältnissen oder künstlich auf dem Wege der Impfung, Eigenschaften, durch die sie fähig werden, auch ein stärkeres Virus, wie es z. B. die Sporen des Bacillus anthracis sind, in verhältnissmässig kurzer Zeit zu vernichten.

Die Immunität würde in diesem Falle, wie ich mir es vorstelle, somit in der Eigenschaft der thierischen Gewebe bestehen, die Virus in ihren verschiedenen Formen und pathogenen Thätigkeiten zu zerstören. Und wenn es bereits seit längerer Zeit experimentell nachgewiesen ist, dass die Bacillen durch den Magensaft zerstört werden, so wäre es hiermit gleichfalls bewiesen, dass die Gewebe des Körpers entweder bereits a priori die Eigenschaft besitzen, nicht nur die Bacillen allein, sondern auch die äusserst widerstandsfähigen Sporen derselben zu vernichten, oder aber, dass sie diese Eigenschaft auf künstlichem Wege erwerben können.

Turin, 26. Februar 1889.

Ueber parasitische Schnecken.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

(Fortsetzung.)

Ueber das weitere Verhalten der Entoconcha-Embryonen fehlen alle Angaben; man weiss nicht einmal, wie dieselben nach aussen gelangen, was doch nach Allem, was wir wissen, zweifellos geschehen wird. Doch kann man hierüber Vermuthungen äussern: es ist sicher beobachtet, dass bei dem regelmässig stattfindenden Zerreissen der Synapten auch die in ihnen enthaltenen Schlauchschnecken zerreissen und Stücke derselben in die von der Synapta abgeschnürten Stücke ihres Körpers zu liegen kommen; eine Regeneration dieser ist aber, falls nicht der Kopf an denselben vorhanden ist, kaum anzunehmen, vielmehr ein Ab-

sterben, wodurch dann das Schlauchstück frei werden und schliesslich auch zerfallen würde. So käme dann die junge Brut ins Meer, wo sie, was man aus dem kleinen Velum wohl schliessen darf, jedenfalls keine längere pelagische Lebensweise, wie es die Larven anderer Gastropoden thun, führen werden; dagegen scheinen sie zu einem Herumkriechen wegen ihres grossen Fusses wohl geeignet. Wenn sie wirklich, wie Baur angibt, einen nur rudimentären Darm besitzen, so wäre daraus zu schliessen, dass das Leben im Freien nur kurze Zeit dauern kann, weil eine Aufnahme und Verdauung der Nahrung unmöglich ist und die aus den Eiern stammenden und zur Nahrung dienenden Dotterbestandtheile nur kurze Zeit vorhalten können. Die Larve wird also vermuthlich bald in eine, voraussichtlich kleine und junge Synapta einwandern müssen, wobei sie gewiss schon einen Theil ihrer Organisation einbüsst, z. B. aller Wahrscheinlichkeit nach ihre Schale abwirft. Man kann vielleicht auch voraussetzen, dass die Einwanderung eine direkte ist, d. h. nicht mit Hilfe eines Zwischenwirthes stattfindet, da die Synapten nur feinen Schlamm geniessen, mit dem sie vielleicht die kleinen Entoconchen aufnehmen; doch kann man ebenso gut voraussetzen, dass die Schnecke activ sich durch die Körperwand einbohrt. Baur will die Thatsache, dass die Entoconchen nur an einer ganz bestimmten Stelle des Darmblutgefässes sitzen, durch die Annahme erklären, dass nur junge Synapten angegangen werden, bei denen, da der Parasit nun die Vorliebe für das Blutgefäss hat, die etwa zum Wählen vorhandene Strecke desselben recht klein ist, da das Hauptwachsthum der Synapten durch Verlängerung des Hinterendes stattfindet. Doch haben Müller wie Baur, wenn auch selten, jüngere Schlauchschnecken in erwachsenen Holothurien gefunden.

Ueber alle diese Verhältnisse sowie über die Umwandlung der Brut zum Schlauch herrscht noch völliges Dunkel, so dass es ziemlich überflüssig sein dürfte, weitere Vermuthungen auszusprechen; sicher ist es nur, dass wir in der Entoconcha eine parasitische Schnecke zu sehen haben.

Ueber den Einfluss des Parasiten auf seinen Wirth liegen keine Angaben vor; auffallend ist es, dass Joh. Müller so sehr selten bei den mit Entoconcha inficirten Synapten die Geschlechtsorgane getroffen hat, nämlich unter 71 Beobachtungen nur zwei Mal, was man wohl kaum mit Baur dadurch erklären kann, dass die Genitalien, weil sie zufällig klein und rückgebildet gewesen wären, übersehen worden seien; nach Analogie mit anderen Parasiten wäre es nicht unmöglich, dass die Genitalien in irgend einer Weise durch den Parasitismus in Mitleidenschaft gezogen würden und atrophiren.

Die systematische Stellung der Entoconcha ist sehr verschieden beurtheilt worden; Müller hat die Jungen wegen der Aehnlichkeit ihrer Schalen in die Nähe der Gattung Natica gebracht und später eine besondere Familie Entoconchidae gebildet, während Baur sie zu den kiemen- und herzlosen Opistho-

branchiern (Abranchiata anangia) stellte. Keferstein[1]) führt sie als eine den Naticidae folgende Familie der Vorderkiemer, Prosobranchia, auf und P. Fischer[2]) kreirte für Entoconcha einen besonderen Tribus unter den Nudibranchiaten, den er Parasita nennt, ein Name, der allerdings schon wiederholt an parasitische Copepoden und an die Läuse vergeben ist.

Ausser Entoconcha mirabilis Müll. kennen wir durch C. Semper noch eine Art, E. Mülleri Semp. aus einer philippinischen Holothurie (Holothuria edulis L.).

Vor Kurzem ist nun ein zweiter Fall einer durch Parasitismus so hochgradig veränderten Schnecke bekannt geworden: Hub. Ludwig entdeckte bei der Bearbeitung des von den Herren Arthur und Aurel Krause aus dem Behringsmeere mitgebrachten Materiales an Echinodermen in einer Holothurie (Myriotrochus Rinkii Steenstr.) einen fremden Körper, den er seinem Assistenten W. Voigt[3]) zur Bearbeitung übergab. Dieses Gebilde ist kein Organ der Holothurie, sondern ein selbständiges Thier, das in dem Myriotrochus parasitirt; es hat die Länge von 10 mm und die Gestalt eines nach hinten sich verjüngenden Schlauches, der kurz hinter dem einen angehefteten Ende eine 3 mm starke, kugelige Auftreibung zeigt, durch deren dünne Wand man eine Anzahl kugeliger Eier durchschimmern sieht.

Auch dieser Parasit, den Voigt Entocolax Ludwigii nennt, bewohnt die Leibeshöhle seines Wirthes, sitzt jedoch nicht am Darmblutgefäss, sondern an der Körperwand; ein knopfförmig verdickter Theil drang tief in die Musculatur und das darüber liegende Bindegewebe bis nahe an die äussere Epithelschicht. Leider war zur Untersuchung nur ein Exemplar vorhanden und da dasselbe nur in Alkohol konservirt war, so ist es begreiflich, dass namentlich in histologischer Beziehung manche Lücken geblieben sind, auf deren Ausfüllung wir wohl so bald nicht rechnen können.

Am Körper resp. der Leibeswand des Parasiten, dessen äusseres Epithel nirgends erhalten war, lassen sich drei von einander abweichende Hauptabschnitte unterscheiden: 1) das cylindrische Vorderende mit dem in Myriotrochus eingesenkten knopfförmigen Stück, 2) die kugelige Auftreibung mit einem kurzen nach hinten sich anschliessenden cylindrischen Stücke und 3) das lange Hinterende, welches am einfachsten gebaut ist. Im Allgemeinen gesagt ist die Leibeswand wohl als ein Hautmuskelschlauch zu betrachten, an dem man Bindegewebs- und Lagen glatter Muskelfasern unterscheiden kann; während im ersten und dritten Abschnitt nur zwei Muskelschichten, eine äussere, von Bindegewebe bedeckte Ringmuskelschicht und eine dieser dicht anliegende Längsmuskelschicht, vorhanden sind, lassen sich an dem cylindrischen Stücke des zweiten Abschnittes vier Muskellagen unterscheiden; auch ist hier nach innen ein einschichtiges Epithel, der Leibeshöhle angehörig, er-

1) In: Bronn's Klass. u. Ordn. d. Thierreichs. III. Malacozoa. pg. 1057.

2) Manuel de Conchyliogie. Paris 1881. pg. 547.

3) Entocolax Ludwigii, ein neuer seltsamer Parasit aus einer Holothurie. (Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. XLVII. Leipz. 1888. pg. 658—688. 3 Taf.)

kennbar; die gleiche Schichtenzahl, mit Einschluss der Bindegewebslamellen 7, lassen sich auch an der verdünnten Wand der kugeligen Auftreibung erkennen.

Vorn wie hinten am Körper und auf der kugeligen Auftreibung findet sich je eine Oeffnung; die vordere führt in einen bis zur kugeligen Auftreibung reichenden Kanal, dessen Wandung von wimpernden Cylinderzellen sowie von zwei Muskelschichten gebildet wird; obgleich dieser Kanal nach hinten nicht blind, sondern wie abgeschnitten endet, werden wir nicht fehl gehen, wenn wir ihn mit dem bei Entoconcha vorhandenen Anfangstheil des Darmes homolog betrachten und die Oeffnung als Mund bezeichnen. Auch die Oeffnung am Hinterende führt in einen Hohlraum, der aber beträchtlich länger ist und nach vorn, d. h. an dem Hinterende des cylindrischen Anhanges der kugeligen Auftreibung blind endet. Dieser Sack ist ebenfalls von einem Cylinderepithel ausgekleidet, dessen Zellen reich an Vacuolen sind und auf regelmässig ringförmig verlaufenden Falten stehen; nach aussen folgen dann wieder Längs- und Ringmuskeln und eine Tunica propria. Während der Oesophagus eine gewonnene, schleimige Masse enthielt, liegen in dem sackförmigen Raume des Hinterendes grössere und kleinere Klumpen eines in Auflösung begriffenen Gewebes, von dem Voigt annimmt, dass es von dem Epithel des Sackes stammt.

Zwischen Leibeswand und diesem Sacke bemerkt man eine Spalte, die Leibeshöhle, dagegen treten das innere Epithel und die inneren Muskellagen des cylindrischen Anhanges auf innere hier liegende Organe über und so ist die Leibeshöhle von dem vorderen Hohlraume abgeschlossen; der letztere setzt sich unmittelbar in den Hohlraum der kugeligen Auftreibung fort und soll nach Voigt umgebildete Kiemenhöhle sein. An der Umschlagsstelle findet sich eine kleine Tasche, deren Bedeutung ebenso zweifelhaft bleibt, wie die des Blindsackes im Hinterende. Ferner mündet in denselben Raum wie die Tasche, nur mehr nach vorn ein grösserer, etwa birnförmiger Hohlkörper, der Uterus, in den seinerseits am Grunde wieder ein Eileiter und ein Receptaculum seminis, das nur mit reifen Spermatozoen erfüllt war, münden; Eileiter und Uterus haben beide ihre ursprüngliche Function eingebüsst. Nach vorn zu geht der Eileiter unmittelbar in das als Ovarium zu bezeichnende Organ über, das aus einer Anzahl, zum Theil mit einander communicirenden, Eier bildenden Schläuchen zusammengesetzt ist; die reifen Eier haben einen Durchmesser von 0,25 mm und entbehren einer Dotterhaut. Sie lösen sich in Gruppen von 5—10 ab, gelangen an das vordere Ende des Eierstockes und drängen hier die das ganze Organ bekleidende Membran hervor, so dass sie wie in kleinen Beuteln liegen. Diese reissen dann ab und fallen in den Hohlraum der kugeligen Auftreibung, der als Brutraum dient; ein Theil der Eier befand sich in Furchung und zwar im Stadium der Viertheilung.

Wie die Befruchtung der Eier stattfindet, ist nicht recht klar; Voigt nimmt an, dass die Eier durch Platzen des mütterlichen Thieres entleert werden, welches dabei zu Grunde ginge,

dass aber vorher ein Degeneriren und Zerfall der inneren Organe eintrete, so dass die Spermatozoen frei würden und dann mit den Eiern in Berührung kämen; dagegen spricht aber, dass hier doch schon einige Eier sich furchten. Der oben erwähnten Oeffnung (rudimentäres Athemloch) an der kugeligen Auftreibung will Voigt keine Bedeutung für die Eiablage zugestehen, weil die Eier zu gross, die Musculatur der Auftreibung sehr schwach ist, auch diese ganze Auftreibung offenbar erst secundär mit der Reifung und Ablösung der Eier entsteht und im Laufe der Zeit nur eben zunehmen kann. Als Zeit für eine Begattung wird der ganz unbekannte, vorparasitäre Zustand des nach Voigt getrennt geschlechtlichen Entocolax angenommen!

Das Offensein des Oesophagus am Hinterende wird mit für die Annahme benutzt, dass der Darm an dieser Stelle durch die reifenden Eier zum Bersten gebracht wurde — doch dies geht wie so manches Andere sehr weit ins Hypothetische.

Ein Vergleich zwischen Entoconcha und Entocolax ergibt nur wenige Uebereinstimmungen, destomehr Differenzen, so dass die beiden Formen nicht näher verwandt sein können; Entoconcha gehört nach Voigt zu den Opisthobranchiaten und zwar zu der Unterordnung Cochlosolenia = Parasita P. Fischer (cf. oben), während für Entocolax unter den Prosobranchiaten eine neue Unterordnung „Cochlosyringia" einzuschieben wäre. Auch diese Zuweisung muss man als eine ganz provisorische ansehen.

Von endoparasitisch lebenden Schnecken ist meines Wissens nur noch eine Art bekannt geworden, welche dem gleich zu erwähnenden Genus Eulima Risso angehört; schon der bekannte reisende Conchyliensammler Cuming hatte angegeben, dass Arten dieser Gattung im Magen von Holothurien leben, was man aber so deutete, als ob die Holothurie lebende Eulimen verschluckt hätte, wie Echinodermen gern Mollusken geniessen. Doch hat C. Semper auf seinen philippinischen Reisen vielfach Gelegenheit gehabt, die Cuming'sche Beobachtung zu bestätigen; Semper[1]) hat lebende Eulimen im Darm grosser Holothurien nicht etwa als grosse Seltenheit, sondern sehr häufig gefunden; „hier kriechen sie mit ihren breiten Füssen ungemein rasch an der Darmwand herum, und sie haben ferner alle übrigen Organe der Schnecken"; „das einzige ihnen fehlende Organ ist das Kauorgan oder die sogen. Zunge (Radula) der Schnecken". Wahrscheinlich ist auch die von Gould[2]) als Stylifer acicula beschriebene Schnecke, die er in einer Holothurie der Fidschi-Inseln fand (woher auch die Cuming-schen Exemplare stammen), eine Eulima.

Diese Gattung (von Risso 1826[3]) geschaffen) trägt eine pfriemenförmige, gethürmte Schale, die sehr glatt und wie polirt erscheint, deren Windungen sich nicht über die Oberfläche des

---

1) Die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere. Leipzig 1880. Bd. II. pg. 187.
2) Proceed. of the Boston Society of natural history. 1848. pg. 84.
3) Hist. natur. des principales product. de l'Europe méridionale. Vol. IV. pg. 123.

Kegels erheben. Das Thier unterscheidet sich von anderen Prosobranchiern nicht wesentlich, nur fehlt ihm die Radula. Diese Eulimen, von denen zahlreiche Arten aus europäischen und anderen Meeren bekannt sind, bewegen sich halbparasitisch auf der Körperoberfläche von Seeigeln, Seesternen und Holothurien umher und müssen wohl, wenn ihnen allein die Radula abgeht, abgesehen von der Semper'schen nicht benannten Art — als Ektoparasiten betrachtet werden.

(Schluss folgt.)

Metschnikoff, E., Contribution à l'étude du pléomorphisme des bactériens. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. S. 61.)

Verf. gibt zunächst einen kleinen historischen Ueberblick über die Lehre vom Pleomorphismus der Bakterien und citirt hierbei die von Winogradsky kürzlich aufgestellte Behauptung, „dass bis jetzt noch kein Fall von Pleomorphismus bei den Bakterien aufgefunden sei“ [1]). Dem gegenüber erscheinen die folgenden Beobachtungen von besonderem Interesse.

Verf. beobachtete im Herbst 1885 in einigen Sümpfen bei Odessa, die von Millionen von Daphnia magna bevölkert waren, dass eine gewisse Zahl der letzteren durch scharlachrothe Färbung sich auszeichnete. Die mikroskopische Untersuchung ergab als Ursache der Färbung eine Bakterienart, die je nach dem Krankheitszustand ihres Wirthes verschiedene Zustände oder Formen zeigte.

Verf. bezeichnet dieselbe als „Spirobacillus Cienkowskii“, zum Andenken an Professor Cienkowski, einen der Vertreter der Theorie des Pleomorphismus.

Bei genauerer Beobachtung fand sich, dass die Krankheitsdauer bei den Thierchen 4—5 Tage betrug und dass während dieser Zeit die Rothfärbung ganz allmählich aus der normalen gelben Färbung der Daphnia magna sich entwickelte. Den verschiedenen Krankheitsstadien entsprechen verschiedene Formen des Parasiten. Im Anfang der Erkrankung finden sich in der Leibeshöhle nur wenig zahlreiche Mikroben in Form länglich ovaler Zellen (3—5 μ lang), am meisten gewissen Sorten von Bierhefe gleichend, um so mehr, als häufig zwei Zellen von ungleicher Grösse mit einander verbunden sind. Diese verschieden grossen Zellen sind aber nicht das Resultat einer Sprossung, sondern einer Quertheilung in ungleiche Hälften. In diesem Stadium müsste man den Mikroben nach dem alten System von Cohn unbedingt unter die Gattung „Bacterium“ rubriciren.

In der Leibeshöhle der Daphnie vermehrt sich der Parasit intensiv und erscheint dabei immer schmäler, die ovoiden Zellen

---

1) Beiträge zur Biologie und Physiologie der Bakterien. Heft 1: Zur Morphologie und Physiologie der Schwefelbakterien. 1888. — Vergl. Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. V. 1889. S. 57.

werden ganz allmählich zu „Bacillen" mit abgerundeten Enden, ein Theil derselben zeigt beginnende Krümmung. Je stärker sich der Mikrobe im Blute der Daphnie vermehrt, um so mehr erscheinen nun gekrümmte Formen, die sich zu wahren „Spirillen" anordnen. Es besteht jetzt die grösste Aehnlichkeit mit dem Spirillum volutans von Ehrenberg. Dieser Zustand ist von kurzer Dauer, es tritt Zerfall in kürzere oder längere Bruchstücke ein, also wieder in gekrümmte Stäbchen, die aber bedeutend schmäler sind, als die oben erwähnten. Manchmal geht der Zerfall noch weiter bis zu ovalen Körperchen, entsprechend Kokken, die ein wenig verlängert sind. Am Ende der Krankheit findet sich fast die ganze Leibeshöhle der Daphnien ausgefüllt mit einer Masse kleiner, stark gekrümmter, lebhaft beweglicher Bakterien, die endlich nach dem Tode des Thieres in eine verlängerte, mehr gestreckte, in der Mitte verdickte, an den Enden fadenartig ausgezogene Form übergehen. An diesen letzteren hat Verf. auch glänzende, regelmässig gerundete Körner beobachtet, die er zweifellos für Sporen erklärt, obwohl es nicht gelang, deren Auskeimung zu beobachten. Ueberhaupt war es nicht möglich, den Spirobacillus Cienkowskii in künstlichen Nährmedien zum Wachsthum zu bringen, noch auch den natürlichen Infectionsmodus bei den Daphnien festzustellen.

Was die Methode der Untersuchung betrifft, so brachte sich Verf. die verschiedenen Stadien der Erkrankung und der entsprechenden Formänderung des Parasiten nicht nur an verschiedenen Individuen zur Anschauung, sondern es wurde auch am nämlichen Individuum durch mehrmalige kleine Aderlässe die Aufeinanderfolge der obigen Wuchsformen konstatirt. Diese kleinen Wunden heilen bei den Daphnien leicht, wie Verf. schon bei seinen Studien über die Sprosspilzkrankheit der Daphnien konstatirt hat.

Spirobacillus Cienkowskii zeigt somit folgende Wuchsformen: 1) ovale „Bakterien"; 2) geradlinige „Bacillen"; 3) grosse gekrümmte „Bacillen"; 4) „Spirillen"; 5) kleine gekrümmte „Bacillen"; 6) dünne Fäden; 7) Sporen. Demnach handelt es sich um wahren Pleomorphismus. Nur das Stadium des „veritablen Coccus" fehlt; aber deshalb sei Winogradsky's Ausspruch, dass man keine Langstäbchen kenne, die sich in theilungsfähige Kokkenformen umwandeln könnten, noch lange nicht richtig. Es existirt eine ganze Reihe von Bakterien, in deren Entwickelungskreis die Faden- und Stäbchenform von veritabler Kokkenform gefolgt ist, beispielsweise der Bacillus der Hühnercholera, der „Coccobacillus prodigiosus" u. s. w. Eine Tafel zeigt die sehr differenten Wuchsformen des Spirobacillus Cienkowskii. Buchner (München).

Metschnikoff, El., Recherches sur la digestion intracellulaire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 1. S. 25.)

Da die meisten Protozoen und die phagocytären Zellen wegen ihrer Kleinheit zu mikroskopischer Beobachtung des intracellulären Verdauungsvorganges sich wenig eignen, hat Verf. seine Beobachtungen zunächst an Myxomyceten angestellt. Für den Plasmodienzustand dieser Organismen ist die Fähigkeit der Aufnahme von

Karminkörnchen, Schimmelsporen etc. bereits von de Bary nachgewiesen. Ausserdem ist bei Aethalium septicum durch Krukenberg und dann durch Reinke und Grenwood die Existenz eines pepsinartigen Ferments dargethan, das freilich nur in saurer Lösung zu wirken scheint und daher nach den letztgenannten Autoren den Myxomyceten selbst keinen Nutzen gewähren soll.

Schwierigkeiten für die Beobachtung bieten auch bei den Myxomyceten die fortwährenden Bewegungen des Protoplasmas, häufig auch werden die schon aufgenommenen Körner wieder ausgestossen u. s. w. Trotzdem gelang es M. bei dem Plasmodium von Physarum, nach Injection von Zellen eines rothen Sclerotiums (von Phlebeomorpha rufa) ein Abblassen der letzteren und alle Stadien der Auflösung zu beobachten.

Weitere Versuche bezogen sich auf die Frage der Pepsinwirkung. Auf dem Objektträger wurde blaues Lakmuspulver den Plasmodien mehrerer Arten (Didymium farinaceum, Spumaria alba etc.) zugesetzt. Die Körnchen wurden nicht nur aufgenommen, sondern zeigten nach einer bestimmten Zeit auch eine sehr ausgesprochene Rosafärbung. Zusatz von flüchtigem Alkali oder ein Druck mit dem Deckglas genügte, um statt dieses Roths wieder die blaue Farbe der Lakmuskörner erscheinen zu lassen. Viele von diesen Körnchen waren in kleineren oder grösseren Vacuolen enthalten, erfüllt mit röthlicher klarer Flüssigkeit; andere scheinen direkt vom Protoplasma umgeben zu sein.

M. schliesst aus diesen Beobachtungen, dass das Plasmodium der Myxomyceten, obwohl dasselbe alkalisch reagirt, trotzdem einen sauren Saft produciren kann, um mittelst Pepsinwirkung eiweissartige Substanzen zu verdauen. M. hat sich übrigens auch überzeugt, dass die Verdauung in saurem Medium bei den niederen Organismen nicht auf die Myxomyceten beschränkt ist. Der Vacuolensaft von Stylochnia reagirt entschieden sauer auf Lakmus; ähnliches ist bei Vorticella convallaria der Fall, und Le Dantec hat kürzlich das nämliche für die Ernährungs-Vacuolen von Stentor polymorphus konstatirt. Uebrigens gibt es auch Beispiele für neutral reagirende Verdauungssäfte bei niederen Organismen; Verf. führt mehrere solche an. Die Hauptsache bleibt, dass die Art der Verdauung überhaupt als eine diastatische aufgefasst werden muss.

Schliesslich hat Verf. auch ähnliche, aber noch nicht abgeschlossene Beobachtungen bei den Phagocyten der höheren Thiere gemacht. Der Schwanz einer Larve von Triton taeniatus wurde abgeschnitten und die Wundfläche mit Lakmuspulver eingerieben. In einem Theil der zugewanderten Leukocyten fanden sich hierauf die Körnchen hellroth gefärbt. Für die Osteoklasten hat Roustizky schon 1874 eine saure Reaction des Zellinhalts beschrieben. Uebrigens gibt es auch bei den Phagocyten viele Fälle, wo man keine chemische Reaction auftreten sieht. Buchner (München).

Moniez, R., Les parasites de l'homme (animaux et végétaux). 8°. 307 p. Avec 72 figures. Paris 1888.

Der Verfasser, einer der besten französischen Helminthologen,

scheint dieses Büchlein, welches einen Band der „Bibliothèque scientif. contemporaine“ bildet, zunächst für gebildete Laien bestimmt zu haben. (Die Spaltpilze hat er weislich fortgelassen.) Im allgemeinen Theile (36 Seiten) bespricht er kurz den Ursprung, den Einfluss des Parasitismus auf den Parasiten selbst und die Migrationshypothesen von R. Leuckart und Sabatier, welchen M. eine eigene entgegenstellt: „Die Parasiten haben sich nicht von Anfang im Eingeweide entwickelt und ihre Wanderungen sind uranfänglich.“

Die Amöben, Coccidien, Flagellaten und Infusorien werden auf 7 Seiten besprochen. Die von Lambl gefundene Flagellate (Megastoma Grassi) wird nach Blanchard als Lamblia aufgeführt. Uebrigens ist zu bemerken, dass nach Bütschli die Davaine'sche Cercomonas (Monocercomonas Grassi) nicht damit verwechselt werden darf.

Ausführlicher sind die Trematoden (pg. 47—75) behandelt. Nach dem Distoma hepaticum wird das neue von Poirier beschriebene D. Rathousi erwähnt (bei einer Chinesin gefunden und der ersteren Art ähnlich), ferner D. lanceolatum, als dessen Zwischenwirth Planorbis marginata figurirt. Die von Gescheidt und von Ammon in den Augen gefundenen Parasiten werden mit Leuckart zu D. lanceolatum genommen.

Genauer wird das D. sinense betrachtet (p. 58—63), mit den Erfahrungen von Bälz und Ijima (1886), ebenso das D. Ringeri, welches beim Menschen zu Bluthusten führt. Es folgen D. conjunctum und das sechsmal bei Menschen gefundene, stattliche D. crassum, ferner D. heterophyes und schliesslich Bilharzia (p. 68—74) und Amphistoma hominis. — Die Cestoden (p. 75—148) sind eine Specialität des Verfassers und demgemäss sorgfältig behandelt; es folgen sich Taenia saginata, T. Solium, T. Echinococcus. Der Cysticercus von T. Solium soll auch bei Affen, Katze, Hund, Bär, Wildschwein, Ratte (Rat noir) und Reh vorkommen.

Die Taenia cucumerina und ihre Beziehungen zu T. madagascariensis werden berührt.

Einen ausführlichen Excurs findet man (pg. 125—132) über die 1851 von Bilharz entdeckte T. nana und ihre von Grassi behauptete Identität mit der T. murina der Wanderratte, mit welcher Identität M. nicht einverstanden ist. Zum Schlusse kommt noch T. flavopunctata und T. leptocephala (ebenfalls von Grassi beim Menschen entdeckt).

Bei den Bothriocephalen werden die Forschungen von M. Braun und Zschokke berücksichtigt; der B. cristatus gilt als Species dubia; den Schluss bildet B. Mansoni, bei dem jedoch die neuesten Mittheilungen von Ijima noch nicht in Betracht gezogen sind.

Die Echinorhynchen, welche in der menschlichen Fauna bisher nur durch einen Fund Lambl's vertreten waren, erhalten durch Grassi's Forschungen (Vorkommen beim Menschen mit Blaps als Zwischenwirth) neues Interesse.

Die Nematoden, wohl die wichtigsten menschlichen Schmarotzer, sind auf nur 50 Seiten abgehandelt.

Bei Ascaris lumbricoides wird hervorgehoben, dass die bei

Autopsieen an ungewöhnlichen Orten gefundenen Thiere nicht nothwendig schon bei Lebzeiten des Wirthes daselbst verweilt haben müssen. Intestinale Durchbohrungen nimmt M. nicht an. Die Iulus-Hypothese von Linstow wird gewürdigt.

Bei Strongylus Gigas finden wir, dass Blanchard einen wirklichen Fall (1879) aus Bukarest publicirt hat, einen zweiten Fall von Chili (1887) hat Cannon beschrieben.

Der Strongylus paradoxus (früher schon als „longevaginatus" beim Menschen beschrieben) wurde von Chatin kürzlich in zwei Exemplaren bei einem Bewohner von Oloron (Basses-Pyrénées gefunden, und zwar im Darm.

Die Trichine ist nach M. bisher nur einmal epidemisch in Frankreich aufgetreten: 1878 zu Crépy-en-Valois; ihr „pays classique" sei Norddeutschland, besonders die „régions pauvres" (?). — Die Gefahr der amerikanischen Schinken wird zugegeben.

Genau wird Filaria sanguinis hominis erörtert (pg. 183—190). Die Filaria inermis wurde 1887 von Grassi bei Menschen und Einhufern in Italien beobachtet.

Die Filaria (Leptodera) Niellyi fand man 1872 bei einem Kinde zu Brest und zwar in Pusteln der Haut.

Die Anguillula (Rhabdonema) wird schliesslich beschrieben und die wichtigen Beobachtungen von Grassi angeführt.

Beim Kapitel „Milben" wird von Sarcoptes notoëdres erwähnt, dass er von Katzen auf Menschen übergehen kann.

Der Tetranychus molestissimus (Argentinien, Uruguay), als Bicho colorado bekannt, ist von dem Acarologen Haller genauer beschrieben, vielleicht, dass die „Maladie du Port natal" hierher gehört.

Bezüglich des „Rouget" wird dessen Zusammengehörigkeit mit Trombidium holosericeum bezweifelt.

Die 1850 im Garonnethal beobachtete Sphaerogyne ventricosa wird kurz besprochen, sodann der „Pou d'Agouti", welcher in Guyana auch die Menschen belästigt; erstere Milbe erinnert an Geber's Krithoptes.

Von den in und unter der allgemeinen Decke lebenden Dipteren werden Dermatobia noxialis, Sarcophila magnifica, Lucilia macellaria, Ochromya anthropophaga (= Ver de Cayor) genauer geschildert.

Hierauf folgen die Dipteren, deren Larven in den Gedärmen vorkommen nach Joseph (Breslau). — Zum Schluss der thierischen Parasiten wird der Sandfloh näher betrachtet.

Die pflanzlichen Schmarotzeraffectionen („Champignons") finden ihre Erledigung p. 256—299, es sind: Favus, Tinea tonsurans, die Pelade (Area Celsi), Pityriasis versicolor, Pityriasis simplex capitis (Parasit von Malassez), Erythrasma und einige bestrittene Dermatosen.

Den letzten Abschnitt bilden der Soor, Rhodomyces Kochii (Wettstein 1885), die Aktinomykose, der Madurafuss und die durch Mucedineen erzeugten Krankheiten.

Das ganze Buch ist frisch und lebendig geschrieben und verräth allenthalben gründliche Sachkenntniss.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Golgi, Camillo, Ueber den angeblichen Bacillus malariae von Klebs, Tommasi-Crudeli und Schiavuzzi. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Herausgegeben von Ziegler und Nauwerck. Bd. IV. 1888. Seite 419.)

Verf. widerlegt die Gründe, welche Schiavuzzi bewogen haben, sich dahin auszusprechen, dass die alleinige Ursache der Malaria der Bacillus malariae ist, welchen Klebs und Tommasi-Crudeli im Jahre 1879 gefunden haben. Die bei den Versuchsthieren beobachteten Temperatursteigerungen von einigen Zehntelgraden, welche übrigens, wie Verf. hervorhebt, keineswegs das Vorhandensein eines intermittirenden oder quotidianen Fiebers beweisen, haben in dieser Beziehung gar keine Bedeutung, da derartige Temperaturschwankungen überhaupt meistens bei Kaninchen vorkommen und Wärmebestimmungen bei denselben daher einen fraglichen Werth besitzen.

Den eventuellen Zusammenhang zwischen Abscessbildung und Gangrän an der Impfstelle und der Temperatursteigerung hat Schiavuzzi bei der Beurtheilung seiner aus den Temperaturmessungen gewonnenen Resultate unberücksichtigt gelassen.

Golgi hat auch selbst Temperaturmessungen bei ganz gesunden Kaninchen, ferner bei mit dem Bacillus malariae geimpften Kaninchen und endlich auch bei solchen Kaninchen vorgenommen, welche mit einem nicht pathogenen Pilze, nämlich mit Sarcina lutea geimpft worden waren.

Nach Impfungen mit dem Bacillus malariae beobachtete auch Golgi zuweilen eine leichte und vorübergehende Temperatursteigerung, welche jedoch niemals höher war, als manche Tagesmaxima an vorhergehenden Tagen und welche er aus der durch die Injection bewirkten lokalen Reizung erklärt. Eine solche Temperatursteigerung fand sich auch nach Impfungen mit Sarcina lutea.

Von den mit dem angeblichen Bacillus malariae geimpften Kaninchen wurden nach 4 bis 24 Stunden Blut, Milz-, Leber- und Nierengewebssaft auf das Vorhandensein der Bacillen untersucht. Das Resultat war jedoch stets negativ.

Schliesslich würdigt der Autor in eingehender Weise die Bedeutung der für die Malaria charakteristischen Veränderungen des Blutes.

Golgi kommt zu dem Schlusse, dass der sogenannte Bacillus malariae von Klebs, Tommasi-Crudeli und Schiavuzzi nichts mit der Malariainfection zu thun habe, dass er abgesehen von seiner etwas örtlich reizenden uud schwach fiebererregenden Wirkung keineswegs den pathogenen Mikroorganismen zugezählt werden könne, und dass er endlich sicher keine specifisch pathogene Wirkung auf den Gesammtorganismus ausübt.

Dittrich (Prag).

Engelmann, F., Kann eine Uebertragung der Tuberculose durch die Wohnräume erfolgen? (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 1.)

Die Mittheilung des Verf.'s zeigt, welche Gefahr der Aufenthalt in früher von Phthisikern bewohnten Räumen für andere Menschen mit sich bringen kann.

In einem Hause, in welchem zwei Phthisiker aus dem Arbeiterstande gestorben waren, kamen in den folgenden Jahren zahlreiche Erkrankungen und Todesfälle an Tuberculose vor. Während dieser Zeit waren diese Wohnräume niemals einer gründlichen Reinigung unterzogen worden.

Der Werth der Reinigung solcher, von Phthisikern bewohnter Räume geht aus einer zweiten Beobachtung Engelmann's hervor. In demselben Hause starben in einer anderen Wohnung drei Individuen ebenfalls an Tuberculose. Erst nachdem diese Wohnung sorgfältig gereinigt worden war, wurde sie von einer anderen Familie bezogen. Es kam daselbst seither keine Erkrankung an Tuberculose mehr vor.

Bedenkt man, dass in der Wohnung im ersten Falle Leute gelebt haben, welche wenig Sinn für Reinlichkeit hatten, so liegt es nahe, die Verstäubung tuberkelbacillenhaltiger Sputa als Ursache der Verbreitung des tuberculösen Virus anzunehmen, ein Moment, welchem durch die Untersuchungen Cornet's über die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers eine wesentliche Bedeutung hinsichtlich der Verbreitung tuberculöser Processe zukommt.

Dittrich (Prag).

Kühne, Hermann, Beitrag zu den Pilzbefunden bei Mycosis fungoides. (Dermatologische Studien. Heft 6. — Ergänzungsheft III. der Monatshefte für praktische Dermatologie. 1888.)

Verf. fand in einem ihm von Prof. Firket in Lüttich zur Untersuchung überlassenen, letal abgelaufenen Falle von Mycosis fungoides in ulcerirten und nicht ulcerirten Hautgeschwülsten, von denen einzelne schon während des Lebens exstirpirt worden waren, ferner in der Leber, in den Lungen, in den Nieren und in Fibringerinnseln des Herzens neben Streptokokken in den Blutgefässen und Lymphräumen auch Stäbchen, welche die Milzbrandbacillen in allen Dimensionen wenigstens um das Doppelte übertrafen.

Kühne sieht diese Spaltpilze nicht als die Krankheitsursache an, sondern bringt dieselben in Folge ihrer durch die verletzte Oberfläche der Haut erfolgten Einwanderung mit den gangränösen und septikämischen Veränderungen in ursächlichen Zusammenhang, trotzdem die Eingangspforte der Bacillen nicht direkt nachgewiesen werden konnte.

Die Kokken wurden in grösserer Menge nur in den Lungen vorgefunden. In den inneren Organen bildeten weder die Kokken, noch die Stäbchen Kolonieen in den Gefässen.

Eine analoge Bacilleneinwanderung in ein Sarkom beobachtete Verf. bei einem Kalbe, bei welchem die Lungen von reichlichen, bis

haselnussgrossen Herden von Spindelzellensarkom durchsetzt waren.

In derselben Weise sind manche Befunde von Spaltpilzen in syphilitischen Papeln zu deuten.

Ebenso fand Verf. in einem Falle von Lepra in den inneren Organen secundär eingewanderte Streptokokken.

Dittrich (Prag).

Daubler, Ueber Lepra und deren Kontagiosität. (Monatshefte f. prakt. Dermatol. Bd. VIII. 1889. No. 3.)

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Verbreitung und Einschleppung der Lepra von Land zu Land theilt der Verf. zwei von ihm in Robben Island (Südafrika) beobachtete Fälle mit, in welchen die Krankheit unzweifelhaft durch die Schutzpockenimpfung übertragen worden ist. Eine 36jährige Frau und ein 16jähriges Mädchen wurden während einer Pockenepidemie zu gleicher Zeit von demselben Arzte revaccinirt. Nach einigen Tagen schwollen die Impfstellen am Oberarm an und färbten sich braun, ohne dass sich Impfpusteln oder Bläschen bildeten. Die Färbung trat allmählich auch in der Umgebung der Impfstellen ein; dann entstanden ausgedehntere Erhabenheiten in der Haut, welche sich jedoch in etwa 2 Monaten wieder abflachten. Unter häufigen Frostanfällen verbreitete sich die braune Verfärbung auch auf den Unterarm; schliesslich kam es zu bräunlichen Flecken und Knötchenbildung an den Wangen und der Stirn, so dass die Diagnose der Lepra nodosa nicht mehr zweifelhaft sein konnte.

Beide Patientinnen hatten sicher keine hereditäre Anlage für Lepra; dagegen ergaben die Nachforschungen, dass die Person, von welcher die Lymphe für die Kranken entnommen war, aus lepröser Familie stammte und später selbst an Lepra verstarb.

Kübler (Berlin).

Arloing, S., Contribution à l'etude de la résistance de l'organisme aux microbes pathogènes, notamment des rapports de la nécrobiose avec les effets de certains microbes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. p. 1167—1169.)

Verf. fand im Centrum einer verkästen Lymphdrüse einen äusserst polymorphen Mikroorganismus. Derselbe war gleichzeitig aërob und anaërob. Auf Gelatine bildete er Bacillen von 3—4 μ Länge, in Fleischbrühe bei Berührung mit atmosphärischer Luft Bacillen von 1—4 μ und grosse Mikrokokken, auf Kartoffeln Mikrokokken oder dünne, kurze Bacillen, endlich in Bouillon mit einer Kohlensäureatmosphäre lange Bacillen von 8—20 μ. An- oder Abwesenheit der Luft schien für die physiologischen Eigenschaften des Mikroorganismus gleichgültig. Kulturen von diesem Bacillus wurden einem Meerschweinchen, Kaninchen, Hunde, Hammel ins Unterhautzellgewebe und das Zwischenmuskelgewebe injicirt, ohne das geringste Resultat zu erhalten. Ebenso wenig Erfolg hatte es, wenn die Impfstellen vorher gequetscht wurden. Selbst Dosen von 2—3 ccm, einem Hammel in die Venen eingeführt, riefen nur einige vorüber-

gehende und wenig bezeichnende Krankheitserscheinungen hervor. Auch die Einspritzung von 0,5 ccm in den lebenden Hoden eines Hammels hatte keinerlei Krankheitserscheinungen zur Folge. Etwas anderes war es aber, wenn die Injection in einen Hoden erfolgte, der durch Abdrehung der Hodenarterie ausser Verbindung mit der Blutcirculation gesetzt war. War der Hoden nur erst vor kurzer Zeit abgedreht, so schwoll er nach der Injection des Bacillus rapid an, die Umgebung der Impfstelle ward ödematös, knisternd; die Eichel erweichte, allgemeine Störungen traten ein, und das Leben des Thieres war schwer bedroht. In dem einen Falle wurde der abgestorbene Hoden durch Fisteln stückweise ausgestossen, und das Thier erholte sich nach und nach; in einem anderen vollzog sich die Zerstörung des Hodens in 36 Stunden, und der Tod trat ein. Die virulente Flüssigkeit, in das Bindegewebe eines anderen Hammels geimpft, zeigte sich ebensowenig offensiv wie die Kultur. Impfte man den Hammel, wenn der Hoden schon seit 4, 8, 14 Tagen abgedreht war, so waren die Erscheinungen den eben beschriebenen ähnlich, aber sie verliefen milder, und das Leben des Versuchsthieres war nicht bedroht. Um die Krankheitserscheinungen näher zu studiren, muss man das Organ zu einer bestimmten Zeit ablösen. Man findet dann die weisse Haut ödematös und verdickt, die Samenkanäle vereinzelt, in Folge der Auflösung des Bindegewebsnetzes sondert sich im Niveau des Einschnittes eine klare, leicht citronengelbe, mit Gasen gemengte und mit kurzen Bacillen versehene Flüssigkeit ab, deren Inhalt die bekannten Alterationen zeigt, welche der Entmannung durch Abdrehung folgen. Hat man die Impfung jedoch in einen Hoden gemacht, dessen Nekrobiose 5—6 Wochen zurückgeht, so bleibt die Thätigkeit des Bacillus fast spurlos. Demnach hat man in dem betreffenden Mikroorganismus einen Bacillus, der unschädlich für gesunde Organe zu sein scheint, dessen zerstörende Wirkungen aber in absterbenden Geweben zu Tage treten. Da sich dieselben besonders beim Beginne der Nekrobiose geltend machen, nannte ihn der Verf. Bacillus heminecrobiophilus. Als Schlüsse, die aus den gemachten Beobachtungen zu ziehen sind, werden folgende hingestellt: 1) dass für gewisse Mikroben die Wirkungen vom Zustand der Gewebe abhängig sind, in die die Mikroben gelangen; 2) dass man in Gefahr ist, Mikroben für völlig unschädlich zu erklären, welche man nicht gleich unter Bedingungen zu bringen weiss, unter denen sie ihre pathologische Thätigkeit zu entfalten vermögen; 3) dass man nicht vorsichtig genug sein kann, wenn man über die Eigenschaften eines bestimmten Mikrobs ein Urtheil abgeben soll. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im Deutschen Reiche. Bearbeitet im kaiserlichen Gesundheitsamte zu Berlin. Jahrg. II. Das Jahr 1887. 8⁰. 213 S. Text. 113 S. Tabellen. 7 Uebersichtskarten. Berlin (J. Springer) 1888.

Der vorliegende zweite Jahrgang des auf Grund des Bundes-

rathsbeschlusses vom 29. Oktober 1885 bearbeiteten Jahresberichtes ist nach denselben Grundsätzen erstattet, wie sein Vorgänger. Er unterscheidet sich jedoch von demselben durch einen erheblich grösseren Umfang in Folge der ausführlicheren Bearbeitung, welche einzelnen Abschnitten auf Grund der im ersten Jahre gewonnenen Erfahrungen gewidmet werden konnte.

Eine sehr dankenswerthe Bereicherung hat der Bericht ausserdem erfahren durch die Beigabe einer Zusammenstellung von Gesetzen und sonstigen Bestimmungen, welche sich auf die Abwehr oder Unterdrückung von Thierseuchen beziehen und in der Zeit vom 1. Januar 1887 bis 30. Juni 1888 erlassen worden sind. Auch wird anhangsweise ein Verzeichniss derjenigen Gesetze, Verordnungen und sonstigen Bestimmungen gegeben, welche das veterinärpolizeiliche Gebiet berühren und ausser den oben genannten Gesetzen etc. am 1. Juli 1888 in Geltung gewesen sind. Die betheiligten Kreise sind dadurch in den Stand gesetzt, über die in den einzelnen Ländern und Bezirken erlassenen veterinärpolizeilichen Gesetze und Verwaltungsanordnungen sich fortlaufend unterrichten zu können.

Ist der Bericht seiner ganzen Anlage entsprechend auch vorwiegend statistisch, so finden doch auch specielle hygienische Fragen, wie Entstehung, Verbreitung, Verhütung der Seuchen, insbesondere die Schutzimpfung, eingehende Berücksichtigung.

Die Berichterstattung erstreckt sich anf dieselben Seuchen, wie im Vorjahre, nur ist es möglich gewesen, dem Rauschbrand, der früher allgemein mit Milzbrand zusammengeworfen wurde, eine eigene Behandlung, wenigstens für Preussen, Württemberg und Baden, angedeihen zu lassen. Die Pockenseuche der Schafe ist im ersten Berichtsvierteljahre im Reichsgebiet erloschen, weshalb die betreffende Uebersichtskarte in Wegfall kommen konnte. Rinderpest ist gar nicht aufgetreten.

Insgesammt an Milzbrand, Rotz, Tollwuth, Maul- und Klauenseuche, Lungenseuche, Bläschenausschlag, Pferderäude und Schafräude gefallen bzw. wegen dieser Krankheiten getödtet sind im Berichtjahre 287 026 Thiere, welche einen Geldverlust von 1 755 989 Mark bedeuten. Doch waren, wie der Bericht hervorhebt, die wirklichen Verluste viel grösser, wenn man, wie billig, die Verkehrs- und Nutzungsbeschränkungen, die Kosten der Desinfection und Absperrungsmassregeln etc. mit in Rechnung zieht. An Entschädigungen für die auf polizeiliche Anordnung getödteten Thiere wurden 879 865 Mk. bezahlt, denen noch 162 764 Mk. für wegen Milz- bzw. Rauschbrand in Sachsen, Württemberg und Baden getödtete Thiere hinzutreten. Diese Zahlen sprechen am besten für die Ausdehnung der Seuchen und die Nothwendigkeit der Abwehrmassregeln.

Ein grösserer Theil der Seuchenausbrüche konnte auf Einschleppungen aus dem Auslande zurückgeführt werden. Dies gilt in erster Linie von der Tollwuth, welche nachweislich aus Russland, Oesterreich-Ungarn und Frankreich eingeschleppt worden ist. Im Innern Deutschlands trat sie nur ganz vereinzelt auf, die von ihr aufgesuchten Bezirke ziehen sich hart an der Ostgrenze von Ostpreussen, Posen, Schlesien, der Südgrenze von Sachsen, der West-

grenze von Elsass-Lothringen hin, ausserdem ist nur noch Hamburg-Altona und der angrenzende Kreis Pinneberg, jedenfalls in Folge des Seeverkehrs, stärker heimgesucht. Zahlen über die Verbreitung der Seuche in Russland sind nicht bekannt. Wie verbreitet dieselbe dagegen in den anderen Nachbarländern ist, geht schon daraus hervor, dass allein in Oesterreich ohne Ungarn 858, in Frankreich gar 1831 Fälle zur Anmeldung gelangten, während in Deutschland nur 556 Thiere der Seuche zum Opfer fielen. Dazu kommt, dass $^2/_3$ der österreichischen Fälle auf Böhmen, Galizien und Schlesien, die überwiegende Mehrzahl der französischen auf die nördlichen, nordöstlichen und östlichen Departements entfallen.

Nicht so ausgesprochen, wie bei der Wuth, aber auch recht in die Augen springend ist der Einfluss der Einschleppung bei der Verbreitung des Rotzes. Auch hier stammt eine Reihe von Fällen nachweislich aus Russland, Oesterreich-Ungarn und Belgien. Und so finden sich denn auch die Hauptherde dieser Seuche in Preussen in den östlichen Provinzen Ost- und Westpreussen, Posen, Schlesien, ebenso in Bayern und Württemberg in den östlichen Grenzgebieten, während der nordwestliche und mittlere Theil Deutschlands, mit alleiniger Ausnahme des Kreises Zellerfeld, ziemlich verschont geblieben ist.

Die Maul- und Klauenseuche, welche im Vorjahre in beträchtlicher Ausdehnung geherrscht hatte, im 2. Berichtsvierteljahre jedoch im ganzen Reiche erloschen war, kam im Juli nach mehrmonatlicher Pause wieder zum Ausbruch. Auch sie ist in Deutschland nicht heimisch, und es gelang, diesen neuen Ausbruch auf Einschleppungen aus Russland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz zurückzuführen. Von diesen aus nahm die Seuche ihre weitere Verbreitung, indem sie den grösseren Verkehrsstrassen, den Flussläufen und Eisenbahnen folgte. Dabei fand ihre Uebertragung nicht nur direkt von Thier auf Thier, sondern auch durch Vermittelung von Personen und Kleidern statt, einmal sogar durch einen Eisenbahnwagen, in dem verseuchtes Vieh befördert worden war.

Von den anderen Seuchen spielt die Einschleppung aus dem Auslande nur noch bei der Lungenseuche des Rindviehs eine gewisse Rolle, während die übrigen gewisse Gebiete besonders heimsuchen, in denen sie geradezu als heimisch anzusehen sind.

Dies gilt ganz besonders vom Milzbrand. Obwohl eine Anzahl von Milzbrandfällen nachweislich auf die Einfuhr von überseeischen Fellen und Rosshaaren zurückgeführt werden konnte, so findet doch, wie der Bericht hervorhebt, eine stärkere Verbreitung des Milzbrandes durch den Handelsverkehr gewöhnlich nicht statt. Vielmehr haften die Krankheitskeime an gewissen Oertlichkeiten, welche in oder in der Nachbarschaft von Flussthälern und deren Seitenästen liegen, ohne dass jedoch der Wasserreichthum einer Gegend an sich einen Einfluss auf die Verbreitung der Seuche hätte. Auch dem Viehreichthum oder der geologischen Beschaffenheit kann ein solcher nicht zugeschrieben werden. Dagegen sind Wärme und Feuchtigkeit, verbunden mit gewissen wirthschaftlichen Verhältnissen (Weidetrieb, Fütterung von Gras) von Bedeutung. Damit

stimmt auch die in Frankreich, der Schweiz und Ungarn gemachte Beobachtung überein, dass die Zahl der Milzbrandfälle vom Frühjahr zum Herbst regelmässig zunimmt, um mit Eintritt der kalten Jahreszeit wieder zu sinken.

Als Milzbranddistrikte sind zu nennen die Flussgebiete des Pregel, der unteren Weichsel, der Netze, Warthe und Oder, der Elbe und Saale, die Gebiete zwischen Main, oberer Donau und Rhein, die Gegenden nördlich vom Main bis zur Sieg zwischen Rhein und oberer Fulda, das Flussgebiet der oberen Ems, die Vogesen, Hardt und Eifelgebirge, endlich die schwäbisch-bayerische Hochebene zwischen Donau und Lech bzw. Isar und Inn.

Auch der Rauschbrand ist an solche lokale Bezirke gebunden. Der Hauptherd ist ein Gebietstheil, welcher sich auf fast alle Theile des württembergischen Jagstkreises nördlich von Albuch und Härtfeld und auf das zwischen Neckar und Main gelegene Hügelland im badischen Landeskommissärbezirke Mannheim erstreckt, während in Preussen besonders die Regierungsbezirke Schleswig, Stade und Düsseldorf heimgesucht sind.

Recht bemerkenswerth endlich ist das Verbreitungsgebiet der Schafräude, welche östlich von der Saale und Elbe nur ganz vereinzelt vorkommt, dagegen im Flussgebiet der Werra und Fulda, sowie der Weser, der Ems, in Elsass-Lothringen, Württemberg und den anstossenden Grenzgebieten von Baden und Bayern theilweise recht schwer heimgesuchte Seuchenherden hat. Dass dieser Verbreitung bestimmte lokale Verhältnisse zu Grunde liegen müssen, geht schon daraus hervor, dass die Seuche im vorhergehenden Jahre fast genau dieselbe Verbreitung hatte, wie im Berichtjahre.

Auf Menschen wurden übertragen Milzbrand 90 mal mit 20, Tollwuth 4 mal mit 3, Rotz 1 mal mit 1 Todesfall, Pferderäude 2 mal. Die Uebertragung des Milzbrands erfolgte in den überwiegend meisten Fällen durch Schlachten milzbrandkranker Thiere oder Hülfeleistung dabei, durch Abhäuten oder Zerlegen von Milzbrandkadavern etc., doch sind auch 12 Fälle gemeldet worden, in denen Menschen durch den Genuss von Fleisch milzbrandkranker Thiere erkrankten.

Ueber Schutzimpfungen gegen Milzbrand stand dem Berichterstatter kein Material zur Verfügung. Dagegen haben solche gegen Rauschbrand im preussischen Kreise Mörs und im Grossherzogthum Baden versuchsweise stattgefunden. Sie haben zwar kein ungünstiges Ergebniss gehabt, waren jedoch zu wenig umfangreich, um ein Urtheil zu gestatten, und sollten, wie der Bericht bemerkt, im Jahre 1888 in grösserer Ausdehnung wiederholt werden. Uebertragungen der Maul- und Klauenseuche auf gesunde Thiere verseuchter Bestände durch Einstreichen von Speichel in die Mundhöhle u. dgl. behufs Milderung und Abkürzung des Seuchenverlaufs sind an verschiedenen Orten und in zahlreichen Fällen meist mit gutem Erfolge vorgenommen worden. Wird hier von günstigen Erfolgen berichtet, so ist bei der Lungenseuche des Rindviehs das Gegentheil der Fall. Die bei dieser Seuche durch Impfung bis jetzt erzielten Resultate waren allerdings theilweise

günstig, theilweise entschieden ungünstig. Die in 8 Fällen beobachteten Schädigungen in Folge heftiger Impfreaction, wobei 19 Thiere an der Impfkrankheit gefallen, und bei einer grossen Zahl Schwanztheile brandig geworden sind, während 157 der geimpften Thiere trotzdem an Lungenseuche erkrankten, lassen die Massregel als noch nicht einwandsfrei erscheinen. Erst die Gewinnung einer sicheren Lymphe und die Ausbildung einer zweckmässigen Impftechnik wird gleichmässige Resultate ermöglichen. Eine im Frühjahr 1888 zu London abgehaltene Enquête kommt zu dem Ergebniss, die Impfung sei weder zu empfehlen noch zu verbieten, könne jedoch nicht als praktisch erachtet werden.

Von Interesse sind noch einige Angaben über die Dauer der Incubation. Beim Milzbrand betrug sie durchschnittlich 2—3 Tage bei Rindern. Bei der Tollwuth schwankte sie bei Hunden zwischen 9 Tagen und 7 Monaten, bei den Pferden zwischen 19 und 63, beim Rindvieh zwischen 15 und 126, bei Schweinen zwischen 14 und 31 Tagen. Beim Rotz wurden die ersten Erscheinungen bei Pferden in je 1 Falle 14—16, 16—18, 18 Tage, 3 Wochen, 2, 3, 6 Monate, 1, 1¼, 2 uud 2¼ Jahre nach der nachweislichen Berührung mit rotzkranken Thieren beobachtet. Bei der Maul- und Klauenseuche schwankte die Incubationsdauer zwischen 30 Stunden und 10 Tagen.

In den dem Berichte beigegebenen sehr umfangreichen Tabellen ist die räumliche und zeitliche Verbreitung der besprochenen Seuchen nach Ländern, Bezirken und Ortschaften genau ersichtlich gemacht, die Gewinnung eines Gesammtbildes wird durch die vorzüglich ausgeführten Uebersichtskarten wesentlich erleichtert. Die äussere Ausstattung des Berichtes ist eine gediegene. Verfasser derselben ist das thierärztliche Mitglied des Gesundheitsamtes, Regierungsrath Röckl. M. Kirchner (Berlin).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Helman, C., Action du virus rabique introduit, soit dans le tissu cellulaire sous-cutané, soit dans les autres tissus. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 1. S. 15.)

In der ersten Nummer der Annales Pasteur hatte Pasteur Versuche mitgetheilt, wonach die subkutane Injection von frischem Wuth-Mark bei Hunden Immunität bewirkt und zwar um so sicherer, je grösser die injicirte Dosis ist. Pasteur nimmt an, dass im Wuthmark eine schützende Substanz („matière vaccinale") enthalten ist, welche früher, als die Mikroben der Wuth in das Centralnervensystem gelangt und daher die Wirkung der letzteren abschwächt. Dieser Erfolg wird aber unsicherer bei kleineren Dosen. Letzteren Umstand suchte Verf. aufzuklären.

Aus seinen Versuchen an Hunden, Affen und Kaninchen zieht derselbe folgende Schlüsse: das Wuthgift vermehrt sich nur in der Nervensubstanz. Dasselbe bewirkt Infection nur, wenn direkt durch Impfung in die Nervenzellen eingeführt, oder wenn die anderen Gewebe seinen Transport dorthin nicht verhindern. Ins subkutane Gewebe eingeführt und dort localisirt, bewirkt dasselbe keine Infection, dagegen kann unter diesen Umständen Immunität zu Stande kommen. Der Grad der Immunität hängt direkt ab von der Quantität des eingeführten frischen Wuthgifts. Die Pia mater und die Capillarwandungen kleiner Thiere lassen das Wuthgift durch ihre Stomata passiren. Die Infection hängt nicht von der Körperstelle ab, wo injicirt wird, sondern von der Gewebsart, in welche das Gift gelangt. Die Localisation im subkutanen Gewebe hängt von der anatomischen Struktur bei dem betreffenden Versuchsthiere ab und von der Injectionsart. Zu Schutzimpfungen mit virulentem Mark müssen die Injectionen genau in das subcutane Zellgewebe gemacht werden. Starke Dosen von virulentem Stoff, welche bei Injection ins Zellgewebe Immunität bewirken, erzeugen oft die Wuth bei intramusculärer Injection. Präventivimpfungen mit virulentem Stoff beim Menschen sind weit weniger gefährlich, als bei Thieren, weil der Mensch an jenen Stellen, wo die Injection gemacht wird, keine Hautmuskeln besitzt. Die gewöhnliche subkutane Injection und die Injection ins subkutane Zellgewebe sind differente Dinge, weil bei der ersteren der Ort nicht berücksichtigt wird, den das Gift erreichen kann. Buchner (München).

Hills, W. B., The value of mercuric chloride as a practical disinfectant. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 8. p. 190—193.)

Die Entstehung geflügelter Rebläuse durch Nahrungsentzug.

Erklärung gegenüber der Kritik von Professor Dr. Kessler.

Von

Dr. C. Keller

in

Zürich.

Die von mir gemachte Beobachtung, dass unter gewissen Umständen ungeflügelte und noch nicht völlig ausgewachsene Rebläuse einen allgemeinen Uebergang in die geflügelte Form vollziehen, wird von Dr. Kessler in einer Weise in Nr. 9 dieser Zeitschrift kritisirt, welche eine genauere Beantwortung und Abwehr nöthig macht.

Eine solche hat bereits im „Schweizerischen landwirthschaftlichen Centralblatt“ zu erscheinen begonnen.

Hier sei nur bemerkt, dass meine Ergebnisse bereits von anderer Seite bestätigt sind, und ich um so entschiedener daran festhalte, als ich sie voriges Jahr einer abermaligen Prüfung unterzog und zwar mit dem früheren Erfolg.

Zürich, den 18. März 1889.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Blanc, L., Saint-Lager et Beauvisage. A propos de microbes. (Bullet. trimestriel de la soc. botan. de Lyon. 1888. No. 1/2.)

Morphologie und Systematik.

Arloing, Bacillus heminecrobiophilus. (Lyon méd. 1889. No. 9. p. 348—350.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Berlese, Lo sviluppò dei parassiti vegetali. (Bollett. d. soc. veneto-trentina di scienze naturali. T. IV. 1888. No. 2.)
Chauveau, A., Sur les propriétés vaccinales de microbes ci-devant pathogènes, transformés en microbes simplement saprogènes, destitués de toutes propriétés virulentes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 7. p. 319—324.)
Herzen, A., Le rôle des microbes dans certaines fermentations. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 8. p. 140—142.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Adam, Th., Die Tuberculose des Rindes beim Schlachtvieh in Augsburg im Jahre 1888. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1889. No. 9. p. 69—71.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Berry, J. J., Auto-infection. (Transact. of the N. Hampshire Med. Soc., Concord. 1888. p. 27—38.)
Biddle, D., The compulsory notification of infectious diseases. (Brit. Med. Journ. No. 1471. 1889. p. 569.)

Mac Swiney, S. M., Isolation in infectious fevers. (Dublin Journ. of Med. Science. 1889. March. p. 193—202.)

Quarantäne-Gesetzgebung in den Vereinigten Staaten von Amerika. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 162.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Abadie, B., Conseil de salubrité de la Loire-inférieure. Rapport sur la vaccine, l'office vaccinogène et le vaccin animal. 8°. 12 p. Nantes (Mellinet et Co.) 1889.

Geissler, Uebersicht über die Erkrankungen und Sterbefälle an Pocken im Königreiche Sachsen im 3. und 4. Quartale 1888. (Korrspdzbl. d. ärztl. Kreis- und Bezirks-Vereine im Königr. Sachsen. 1889. No. 5. p. 73—74.)

Hofmann, G., Zur Aetiologie der Variola. (Prag. medic. Wochenschr. 1889. No. 10. p. 105—107.)

Martin, G., Notes pour servir à l'histoire de la vaccine animale à Bordeaux. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1888/89. No. 31, 32. p. 327—330, 341—343.)

Pockenepidemie in San Franzisko. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 153.)

Sevestre, Sur le mode de transmission de la rougeole et de la diphthérie. (Progrès méd. 1889. No. 9. p. 156—157.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bordes, Epidémie de fièvre typhoide qui a sévi de 1885 à 1888 a Arcizans-Dessus (Hautes-Pyrénées.) (Annal. d'hygiène publ. 1889. No. 2. p. 118—126.)

Burt, S. S., Views of the prevention and treatment of typhoid fever. (New York Med. Journ. 1889. No. 9. p. 229—232.)

Cohen, Ch. H. A., De typhus-bacil. Een experimentel en kritisch onderzoek. 8°. 123 p. Groningen (J. B. Wolters) 1888.

Freire, D., Réfutation des recherches sur la fièvre jaune faites par P. Gibier à la Havana. 8°. 28 p. Rio de Janeiro (Pinheiro & Co.) 1889.

Gibier, P., Yellow fever; an experimental research on its etiology. (Med. News. 1889. No. 4. p. 91—95.)

Hamilton, J. B., The origin of the Florida yellow fever epidemic. (Med. News. 1889. No. 5. p. 138—139.)

Hopkins, W. B., Typhoid fever. (North-west. Lancet. 1889. No. 2. p. 15—18.)

Linroth, K., Om tyfoidfeberdödligheten i Stockholm 1871—80. (Upsala läkarefför. förhandl. 1889. No. 4. p. 285—287.)

Pearse, Wm. H., Cholera and disease viewed in relation to evolution, continuity, and molecular theory. (Prov. Med. Journ. 1889. No. 87. p. 145—153.)

Riordan, J., Enteric fever in India. (Indian Med. Gaz. 1888. No. 12. p. 361—366.)

Roussin, H., Etude sur la fièvre typhoïde au Sénégal. (Thèse). 4°. 67 p. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1889.

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Baginsky, A., Zwei Fälle von Pyämie bei jungen Säuglingen. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXV. 1889. Heft 3. p. 460—482.)

Lardier, De l'étiologie du tétanos et de son origine équine ou tellurique. (Bullet. méd. des Vosges. 1889. Janvier.)

Szontagh, F., Zwei Fälle von Osteomyelitis acuta suppurativa infectiosa. (Orvosi hetilap. 1889. No. 6.) [Ungarisch.]

Verneuil, Nouveaux faits confirmant l'origine équine du tétanos. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 7. p. 107—110.)

Verneuil, A., et **Clado**, Des abcès spirillaires. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 6. p. 272—274.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Anderson, W., Ueber einen Fall von primärem Schanker auf der Wange. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. No. 5. p. 208—210.)
Brazzola, F., Ricerche sull' etiologia dei tumori maligni. (Bullett. d. scienze med. 1889. No. 2. p. 65—78.)
Dahl, J., Et tilfaelde af lungetaering. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1889. No. 3. p. 185—186.)
Daubler, Ueber Lepra und deren Contagiosität. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. No. 3. p. 123—129.)
Fröhlich, J., Ungewöhnliche Localisation des syphilitischen Initialaffekts. (Allg. Wiener medic. Zeitg. 1889. No. 8. p. 78—79.)
Kamen, L., Nachweis von Syphilisbacillen im Sputum. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 10. p. 409—410.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Albizki, Zur Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Russkaja medic. 1888. No. 31.) [Russisch.]
Bard, L., Des conditions de propagation de la diphthérie. Relation de l'épidémie d'Oullins. (Lyon méd. 1889. No. 6—10, 12. p. 199—209, 253—262, 290—301, 332—343, 370—385, 437—451.)
Wachsmuth, Statistik der Diphtherie für Berlin 1886—88. (Allg. med. Central-Ztg. 1889. No. 20. p. 473.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Quincke, H., Doppelinfection mit Favus vulgaris und Favus herpeticus. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. No. 2. p. 49—51.)
Simon et Legrain, Contribution à l'étude de l'érythème infectieux. (Rev. méd. de l'Est. 1889. 15. févr.)
Török, L., Zur Infectionsfrage der Herpesarten. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. 1889. No. 2. p. 54—56.)

Verdauungsorgane.

Botkin, S., Akuter infectiöser Katarrh der Gallenwege. (Jeshenedelnaja klinitsch. gas. 1888. No. 37, 38.) [Russisch.]

Nervensystem.

Putnam, J. J., A case of acute fatal neuritis of infectious origin; with postmortem examinations. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 8. p. 187—190.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Bayern. Bekanntmachung des kgl. Staatsministerium des Innern, Massregeln gegen Viehseuchen betreffend. Vom 2. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 11. p. 160.)

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 4. Vierteljahr 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 12. p. 171—172.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Die Verbreitung der Lungenseuche im Deutschen Reiche während des Jahres 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 12. p. 170—171.)
Rinderpest in der Türkei. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 12. p. 172.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Cerletti, Le nuove infezioni filosseriche. (Bollett. d. soc. generale dei viticoltori italiani. 1888. No. 14.)
Kühn, J., Die Wurmfäule, eine neue Erkrankungsart der Kartoffel. (Hamburger Garten- und Blumenzeitung. 1888. Heft 12. p. 564.)
Mach, E., Ueber die Bekämpfung des Sauerwurms (Tortrix uvana). (Weinlaube. 1889. No. 10. p. 109—112.)
Magnus, P., Ueber Wurzeln von Passiflora mit kleinen seitlichen Verdickungen verursacht von Heterodera. (Sitzber. d. Gesellschaft naturforsch. Freunde in Berlin. 1888. Nr. 9.)
Prillieux, Esperienze sul trattamento del blac-rot. (Nuova rassegna di viticoltura ed enolog. d. r. scuola di Conegliano. 1888. No. 14/15.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. Jena, den 12. April 1889. No. 16.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Die Dauer der Lebensfähigkeit von Typhus- und Cholerabacillen in Fäcalmassen.

Von
Prof. Dr. **J. Uffelmann**
in
Rostock.

(Schluss.)

Diese Masse ist allmonatlich einmal auf Typhusbacillen untersucht worden. Dies geschah, indem ich kleine Partikelchen von ihr in etwas sterilem Wasser stark schüttelte und aus letzterem einige Tropfen in verflüssigte Nährgelatine-Agar-Agar brachte, welche ich dann auf Platten ausgoss. Jede der Proben enthielt ziemlich erhebliche Mengen von Typhusbacillen. Ja, nach annähernder

Schätzung ist der Gehalt an ihnen jetzt, nach mehr als fünf Monaten, beträchtlicher, als er ursprünglich war. Damit ist erwiesen, dass Typhusbacillen, welche mit den Fäcalien in den Boden gelangen, sich sehr lange in ihm lebensfähig erhalten können.

Bekanntlich hat Macé[1]) vor Kurzem in einem Bodenmaterial, welches aus der Nachbarschaft eines der Infection verdächtigen Brunnens stammte und aus einer Tiefe von 2—3 m entnommen war, Typhusbacillen in grosser Zahl neben dem B. coli communis und anderen in Fäces vorkommenden Mikroparasiten aufgefunden. Ebenso hat Uspensky[2]) gezeigt, dass Typhusbacillen in einem Gemisch von Sphagnum und Fäces noch nach 28 Tagen nachzuweisen waren, obschon dieses Gemisch bereits nach Ablauf von 10—12 Stunden den charakteristischen Geruch verloren hatte. Beide Angaben harmoniren sehr gut mit dem Ergebniss meines Versuches No. 5 und zeigen insbesondere die grosse Widerstandskraft der Typhusbacillen. Da Macé den Boden aus einer Tiefe von wenigstens 2 m aushob, so darf man annehmen, dass jene Bacillen schon vor geraumer Zeit hineingelangt waren, und da neben ihnen der Bacillus coli communis vorkam, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass sie mit Fäcalien übermittelt wurden.

Zusammenstellung der Ergebnisse.

Proben bei 17—22,5°.

1a) Gemisch von Fäces und Urin eines Gesunden mit vielen Typhusbacillen. Letztere sind nachweisbar vom 1. Oktober 1888 bis zur Gegenwart, d. h. 29. Januar 1889, also bestimmt = 121 Tage.

2a) Gemisch von Fäces und Urin eines Gesunden mit mässigen Mengen Typhusbacillen. Letztere sind nachweisbar nur vom 3. Oktober bis 8. November, also = 36 Tage.

3a) Gemisch 4 Wochen alter Fäces und Urin mit mässigen Mengen Typhusbacillen. Letztere sind nachweisbar vom 5. Oktober 1888 bis zur Gegenwart, d. h. zum 29. Januar 1889, also bestimmt = 116 Tage[3]).

4a) Gemisch von Fäces ohne Urin mit mässigen Mengen Typhusbacillen. Letztere sind nachweisbar vom 7. Oktbr. 1888 bis zur Gegenwart, d. h. zum 30. Januar 1889, bestimmt = 115 Tage.

5) Gemisch von Gartenerde mit typhusbacillenhaltigen Fäces und Urin, mehrfach mit Regenwasser übergossen, bei 23 bis 0° gehalten, zeigt Typhusbacillen bis zur Gegenwart, vom 15. August bis 1. Februar 1889, also bestimmt fünf und einen halben Monat.

Proben bei 10° und weniger.

1b) Dasselbe Gemisch, wie dasjenige ad 1a, enthält Typhusbacillen vom 1. Okt. 1888 bis zum 5. December 1888, also = 66 Tage.

2b) Dasselbe Gemisch wie 2a. Typhusbacillen sind nachweisbar vom 3.—24. Oktober, also = 21 Tage.

3b) Dasselbe Gemisch wie 3a. Die Typhusbacillen sind nachweisbar vom 5. Oktober 1888 bis zur Gegenwart, d. h. zum 29. Januar 1889, also bestimmt = 116 Tage.

4b) Dasselbe Gemisch wie 4a. Die Typhusbacillen sind nachweisbar in sehr sparsamer Zahl vom 9. Oktober bis 22. November 1888.

---

1) Macé, Comptes rendus. Vol. CVI. S. 1546.

2) Uspensky, Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. IV. S. 217.

3) Dieses Gemisch erwies sich inzwischen (Untersuchungen vom 4. März 1889) noch immer reich an Typhusbacillen.

Nach diesem Resultate der Untersuchung besitzt der Typhusbacillus inmitten sich zersetzender Fäcalmassen eine grosse Widerstandskraft. Er vermag sich in ihnen unter Umständen gewiss volle vier Monate lebend zu erhalten; ja es ist anzunehmen, dass die Lebensfähigkeit noch viel länger dauert, weil er in gewissen Proben nach Ablauf dieser Zeit noch in erheblicher Zahl vorhanden war. Aber seine Lebensfähigkeit ist in Fäcalmassen nicht stets dieselbe. Von Einfluss scheint zunächst die Temperatur zu sein, bei welcher die letzteren aufbewahrt werden. Denn nur in einem von den eben vorgeführten vier Versuchen enthielten die bei weniger als 10° gehaltenen Proben Typhusbacillen ebenso lange, wie die bei mehr als 17° gehaltenen; und ausserdem ergab sich, dass in den ersteren die Zahl der Bacillen viel geringer wurde, als in letzteren, obschon doch beide aus derselben gut geschüttelten, bezw. verrührten Mischung hervorgeholt worden waren. Es ist deshalb wohl anzunehmen, dass in den bei mehr als 17° gehaltenen Proben eine Vermehrung von Typhusbacillen eintritt, wenn übrigens die Bedingungen dazu günstig sind, während in den bei weniger als + 10° gehaltenen Massen von einer Vermehrung nicht die Rede sein kann.

Das Alter der betr. Fäcalien ist anscheinend von keinem Belange. Denn die Typhusbacillen hielten sich in excrementitiellen Massen älteren Datums ebenso gut, wie in solchen, die völlig frisch mit jenen Bacillen vermischt worden waren. Möglicherweise hat aber die Reaction der Fäcalien einigen Einfluss. Denn in den Versuchen 2a und 2b, zu denen eine Kartoffelkultur verwandt wurde und in denen die Typhusbacillen weniger lebensfähig sich erwiesen, war die Reaction wenigstens zu Anfang eine saure. Reichliche Anwesenheit von kohlensaurem Ammoniak soll die Entwicklung von Typhusbacillen aufheben (Kitasato); doch ist dasselbe nach der Stärke der Reaction in keiner meiner Mischungen reichlich vorhanden gewesen.

Was den Gehalt der Typhusbacillenkultur an Polkörnern (Sporen?) anbelangt, so dürfte derselbe keine grössere, vielleicht sogar eine geringere Resistenz der Keime inmitten sich zersetzender excrementitieller Massen zur Folge haben. Ich schliesse dies eben aus den Versuchen 2a und 2b, da die betr. Kultur ziemlich reich an jenen Gebilden war.

Ob das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Urin neben den Fäces die Lebensfähigkeit der Typhusbacillen in günstigem oder ungünstigem Sinne beeinflusst, wage ich noch nicht zu entscheiden. In den beiden Versuchen 4a und 4b, zu denen Fäcalmasse ohne Urin verwandt wurde, hielten sich die fraglichen Bacillen zwar während der ganzen Zeit der Untersuchung; aber sie hielten sich ebenso lange auch in den Versuchen 3a und 3b, zu denen Fäces und Urin benutzt wurde. Doch ist es denkbar, dass die Zugabe grosser Mengen Urins wegen der Bildung kohlensauren Ammoniaks einen ungünstigen Einfluss ausübt.

Bemerkenswerth ist endlich noch das Verhalten der Typhusbacillen gegenüber den Bakterien des Bodens. Denn obschon

unter ihnen nicht wenige schnell wachsende waren, vermochten sie doch nicht jene ersteren zu unterdrücken, gingen vielmehr eher an Zahl im Verhältniss zu ihnen zurück. Es würde allerdings noch zu prüfen sein, ob jeder Boden das Wachsthum der Eberth'schen Bacillen in demselben Grade begünstigt, wie der zu meinen Versuchen benutzte.

II. Versuche mit den Bacillen der Cholera asiatica.

Die bisherigen Angaben der Autoren über die Dauer der Lebensfähigkeit des Bacillus der Cholera asiatica in Fäces lauten nicht übereinstimmend. R. Koch[1]) fand, dass derselbe in Abtrittsjauche bereits vierundzwanzig Stunden nach der Beimengung nicht mehr nachweisbar war. Wenn Darminhalt oder eine Dejection, welche an diesem Bacillus sehr reich war, aber auch andere Mikroparasiten enthielt, auf feuchte Erde oder feuchte Leinwand gebracht wurde, so vermehrten sich fast allemal die Bacillen der Cholera aufs Ueppigste, so dass nach 1—2 Tagen Proben, welche von der Erde oder von der Leinwand entnommen wurden, geradezu Reinkulturen der zuletzt bezeichneten Bacillen enthielten. Doch schon nach einigen Tagen fingen sie an, abzusterben, und andere Mikroparasiten kamen zur Vermehrung. Als der Autor Darminhalt von einer Choleraleiche mit Wasser und Erde mischte, in einem Wasserglase unbedeckt aufbewahrte und nach drei Tagen wieder untersuchte, fand er, dass sich in dem Häutchen, welches sich auf der Oberfläche gebildet hatte, neben geraden Bacillen auch noch zahlreiche Bacillen der Cholera asiatica befanden. Aber schon nach zwei weiteren Tagen liessen sich letztere nicht mehr nachweisen. Endlich vermochte Koch in dem ihm aus Madras nach Calcutta gesandten Darminhalt einer Choleraleiche, der in einem verkorkten und versiegelten Fläschchen eingeschlossen worden war, Cholerabacillen absolut nicht aufzufinden: darnach würden dieselben in Fäcalien ein nur ganz kurzes Leben haben.

Gruber[2]) aber berichtet, dass es ihm gelang, noch in fünfzehn Tage alten Dejectionen Cholerakranker die Bacillen der asiatischen Cholera mit Bestimmtheit nachzuweisen. Kitasato endlich, dessen Abhandlung mir erst soeben zugeht, wo ich diese Zeilen niederschreibe und der unter R. Koch seine Studien angestellt hat, ermittelte, dass diese Bacillen, wenn er sie in einer Bouillonkultur mit frischen Fäces mischte, schon von der achten bis zehnten Stunde nach dem Zustande sich verminderten und meistens nach 36 bis 48 Stunden völlig verschwanden. Nur in einem von fünfzehn Versuchen konnte er noch am dritten Tage zwei bis drei Cholerakolonieen entdecken. In sterilisirtem Koth, dem er Cholerabakterien zusetzte, liessen sie sich länger nachweisen, doch auch in ihm allerhöchstens 25 Tage. Für die Praxis ist diese letzte Ermittelung natürlich ohne Belang.

---

1) R. Koch, Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera im Jahre 1883 nach Egypten und Indien entsandten Kommission. 1887. S. 104.

2) Gruber, Wiener med. Wochenschrift. 1887. No. 7 u. 8.

Eigene Versuche.

1) Es wurde ein flüssiges Gemisch frischer Fäces und Urin eines gesunden Erwachsenen mit reichlichen Mengen einer Kultur des Cholerabacillus in gelatinehaltiger Bouillon versetzt und dann auf zwei Gläser vertheilt. Mehrere alsbald aus dem Gemisch entnommene Proben ergaben, dass es Cholerabacillen im Verhältniss von 1 zu 4 anderen in Gelatine-Agar wachsenden Keimen enthielt.

In einer nach 24 Stunden entnommenen Probe aus dem Inhalte des einen bei 17—22,5° hingestellten Glases fand ich

	zahlreiche Cholerabacillen und zwar deren	1 auf 40 andere Keime
in einer nach 24 Stunden entnommenen Probe	„	1 „ 250 „ „
„ „ „ 72 „ „	„	im Ganzen 2 Cholerabacillen neben zahllosen anderen
„ „ „ 96 „ „	„	„ „ 0

Ich fand ferner in einer

nach 24 Stunden entnommenen Probe aus dem Glase II, das bei 9 bis 7° hingestellt war,	1	Cholerabacillus auf	90 and. Keime
„ 48 „ „ „ desselb. Glases	0	„ „	— „ „
„ 72 „ „ „ „ „	0	„ „	— „ „
„ 96 „ „ „ „ „	0	„ „	— „ „

2. Es wurde ein breiiges Gemisch von diarrhöischen Fäces und etwas Urin eines Erwachsenen mit reichlicher Menge einer Cholerabacillenkultur in gelatinehaltiger Bouillon versetzt und dann nach starkem Schütteln auf zwei Gläser vertheilt. Eine alsbald aus dem Gemisch entnommene Probe enthielt 1 Cholerabacillus auf 6 andere auf Gelatine-Agar wachsende Keime.

Ich fand nun in einer aus dem Inhalte des bei 17—22,5° hingestellten Glases

nach 24 Stunden entnommenen Probe	1	Cholerabacillus auf	180	andere Keime
„ 48 „ „ „	1	„ „	480	„ „
„ 72 „ „ „	0	„ „	—	„ „
„ 96 „ „ „	0	„ „	—	„ „

In einer aus dem Inhalte des bei 9—7° hingestellten Glases

nach 24 Stunden entnommenen Probe fand ich	1	Cholerabacillus auf 270 andere Keime,
„ 48 „ „ „ „ „		im Ganzen 2 Cholerabacillen neben zahllosen anderen
„ 72 „ „ „ „ „	0	
„ 96 „ „ „ „ „	0	

3. Es wurde ein breiiges, gut verrührtes Gemisch von frischen Fäces und Urin eines gesunden Mannes mit sparsamer Menge einer Cholerabacillenkultur in gelatinehaltiger Bouillon versetzt und nach Schütteln auf zwei Gläser vertheilt. Eine alsbald aus dem Gemisch entnommene Probe enthielt 1 Cholerabacillus auf 115 andere Keime, eine zweite Probe 1 auf 80 andere Keime. In einer aus dem schwach säuerlichen Inhalt des bei 17—22,5° hingestellten Glases

nach 24 Stunden entnommenen Probe fand ich	1	Cholerabacillus auf	450	andere Keime,
„ 48 „ „ „ „ „	0	„ „	—	„ „
„ 72 „ „ „ „ „	0	„ „	—	„ „
„ 96 „ „ „ „ „	0	„ „	—	„ „

In einer aus dem Inhalt des bei 9—8° hingestellten Glases

nach	24 Stunden	entnommenen	Probe	fand	ich im Ganzen nur	5 Cholerabacillen unter einer zahllosen Menge anderer Keime
„	48 „	„	„	„	„	0
„	72 „	„	„	„	„	0
„	96 „	„	„	„	„	0

4. Es wurde ein dünnflüssiges Gemisch von alten Fäces und Wasser mit reichlicher Menge einer Cholerabacillenkultur in gelatinehaltiger Bouillon versetzt, geschüttelt und das Gemisch auf zwei Gläser vertheilt. Eine alsbald entnommene Probe enthielt 1 Cholerabacillus auf 13 andere Keime, eine zweite Probe 1 auf 23 andere Keime. Die Mischung war schwach alkalisch.

Ich fand nun in einer aus dem bei 17—22,5° hingestellten Glase

nach	12 Stunden	entnommenen	Probe	1 Cholerabacillus	auf	5	andere Keime
„	18 „	„	„	1 „	„	26	„ „
„	24 „	„	„	1 „	„	95	„ „
„	36 „	„	„	1 „	„	210	„ „
„	48 „	„	„	1 „	„	600	„ „
„	72 „	„	„	im Ganzen 9 Cholerabacillen			
„	96 „	„	„	„ „ 3 „			
„	120 „	„	„	„ „ 0 „			
„	144 „	„	„	„ „ 0 „			
„	168 „	„	„	„ „ 0 „			

Ich fand ferner in einer aus dem bei ca. 9° hingestellten Glase

nach	12 Stunden	entnommenen	Probe	1 Cholerabacillus	auf	31	andere Keime
„	24 „	„	„	1 „	„	220	„ „
„	36 „	„	„	im Ganzen nur 3 Cholerabacillen			
„	48 „	„	„	„ „ „ 0 „			
„	72 „	„	„	„ „ „ 0 „			
„	96 „	„	„	„ „ „ 0 „			
„	144 „	„	„	„ „ „ 0 „			

Zusammenstellung der Ergebnisse.

	Proben bei 17—22,5°		Proben bei 9° und weniger	
1) nach 24 Stunden	+		+	
„ 48 „	+			—
„ 72 „	+			—
„ 96 „		—		—
2) „ 24 „	+		+	
„ 48 „	+		+	
„ 72 „		—		—
„ 96 „		—		—
3) „ 24 „	+		+	
„ 48 „		—		—
„ 72 „		—		—
„ 96 „		—		—
4) „ 12 „	+		+	
„ 18 „	+		+	
„ 24 „	+		+	
„ 36 „	+			—
„ 48 „	+			—
„ 72 „	+			—
„ 96 „	+			—
„ 120 „		—		—
„ 144 „		—		—

Nach diesem Ergebnisse, welches im Wesentlichen mit demjenigen Kitasato's harmonirt, bleibt also der Cholerabacillus in menschlichen Fäces, bezw. Fäces und Urin höchstens vier Tage lebensfähig, wenn dieselben annähernd so gehalten werden wie die Fäcalmassen in einer Abortgrube oder einem Kübel bezw. einer Tonne. In der Regel stirbt er weit früher ab, nämlich mit dem zweiten bis dritten Tage, oft schon mit dem Ablauf des ersten. Er hält sich, wie es scheint, länger lebensfähig in einem Fäcalgemische, welches bei einer Temperatur von mehr als 16°, als in einem solchen, welches kühler (bei weniger als 9°) aufbewahrt wird; auch kann man ihn länger in den Massen nachweisen, welchen er in grosser Zahl zugesetzt wurde, als in denjenigen, welche ihn nur in sparsamer Zahl enthielten. Ob die Zugabe von Urin zu den Fäces den Untergang etwas beschleunigt, wage ich aus meinen Versuchen nicht bestimmt zu schliessen. Das Ergebniss des Versuches 3 könnte vielleicht in bejahendem Sinne gedeutet werden. Wichtig aber ist es, dass der bezeichnete Bacillus sich jedenfalls volle 24 Stunden in Fäces lebensfähig erhält.

Zur Kenntniss der Rotzkrankheiten der Pflanzen.

Von

Dr. A. Heinz,

Vorstand des botan.-physiolog. Instituts

in

Agram.

Wakker hatte vor mehreren Jahren einige Krankheiten der Hyacinthen untersucht und im Bot. Centralbl. Bd. XIV. p. 315 beschrieben. Für eine derselben, welche bei den Hyacinthenzüchtern unter dem Namen der gelben Krankheit oder des gelben Rotzes bekannt ist, fand Wakker, dass sie durch ein Bacterium verursacht sei, welches die Zwiebelschalen, hauptsächlich deren Xylemtheile bewohnt, welche stellenweise verschwinden und durch einen Schleim ersetzt werden. Dieser Schleim soll ungeheure Mengen von Bakterien enthalten haben, welche mit B. Termo in Grösse und Form übereinstimmten, jedoch anscheinend bewegungslos waren und erst nach Behandlung des Schleimes mit physiologischer Salzsolution sich lebhaft zu bewegen begannen. Auch an den Blättern konnte Wakker die Krankheit beobachten. Die befallenen Blätter waren durch gelbe, der Länge nach verlaufende Linien kenntlich. Unter diesen Stellen fand er wieder in den Holzgefässen den genannten bakterienhaltigen Schleim, nicht minder auch in den Intercellularräumen des Parenchyms, und nach Sprengung der Epidermis sogar auf der Oberfläche des Blattes. Von Züchtungs- und Uebertragungsversuchen erwähnt Wakker nichts. In seiner vorläufigen Mittheilung nennt er den Spaltpilz Bacterium Hyacinthi.

Sorauer (Handb. der Pflanzenkrankheiten. II. Aufl. Bd. II. p. 99) identificirt die von Wakker beschriebene Krankheit mit

dem weissen Rotze (Bacteriosis) der Hyacinthenzwiebeln und meint, dass bei derselben Bakterien von Kugel- und Stäbchenform betheiligt seien. Er bemerkt zugleich: „Nach dem meist eintretenden, stechenden Buttersäuregeruch zu schliessen, dürfte unter den Stäbchenformen das Clostridium butyricum (Bacillus Amylobacter) reichlich vertreten sein.“ Gleichzeitig beschreibt Sorauer auch einen Kernpilz, Hypomyces Hyacinthi Sor., als fast unzertrennlichen Begleiter der Krankheit, jedoch betont er, „dass der Hypomyces nicht die Ursache, sondern nur Begleiterscheinung des Rotzes ist und dass die Bakterien durch ihre Einwanderung den ersten Anstoss zur Fäulniss geben“, ferner, „dass die eigentlich rotzige Zersetzung ausschliesslich Produkt der Bakterien ist“.

Frank (Leunis, Synopsis der Pflanzenkunde. Bd. III. p. 631) spricht endlich die Möglichkeit aus, dass das von Wakker bei der gelben Krankheit der Hyacinthen beobachtete Bacterium mit dem Clostridium butyricum Prażm. identisch sei.

Diese Angaben mussten vorausgeschickt werden, denn ich beabsichtige im Folgenden eine von mir an Hyacinthen beobachtete und näher untersuchte, auch auf andere verwandte Gewächse übertragbare Krankheit zu beschreiben, welche mit dem weissen, resp. gelben Rotze zwar einige Aehnlichkeiten hat, aber sicher nicht identisch ist. Da sie bakteriellen Ursprungs ist und das Gewebe der von ihr befallenen Pflanzentheile in eine schmierige, faule, übelriechende Breimasse verwandelt wird, so muss sie der Reihe der Rotzkrankheiten (Bacteriosis) zugezählt werden. Aber mit meinen Beobachtungen stimmen weder die Angaben von Wakker, noch jene von Sorauer — wie Folgendes zeigen soll — überein, woraus ich schliesse, dass ich es mit einem anderen pathologischen Processe zu thun hatte, als die beiden genannten Forscher.

Ich hatte in diesem Winter von einigen hiesigen Handelsgärtnern mehrere Töpfe mit Hyacinthen bezogen. Alle Pflanzen entwickelten sich bis zu einer gewissen Zeit vollkommen normal. Als es aber Ende Januar zum Blühen kam, traten unter den gleichen äusseren Bedingungen ausgesetzten Exemplaren sichtliche Differenzen ein. Die einen fuhren in ihrer normalen Entwickelung fort, entfalteten in gesetzmässiger Ordnung ihre Blüten und blieben fortan vollkommen gesund. Die anderen blieben in ihrer Entwickelung zurück, mehrere Umstände deuteten schon auf das Vorhandensein einer Krankheit, bevor es noch zu unzweifelhaften Anzeichen einer solchen kam. Jedoch in der nächsten Folge kam die Krankheit zum vollen Ausbruche. Die Spitzen der Blätter wurden gelb, schrumpften ein und verdorrten in der Länge von einigen cm. Die Blüten fielen entweder als Knospen ab oder öffneten sich in unregelmässiger Ordnung, um bald darauf abzufallen. Endlich konnte ich an allen erkrankten Exemplaren eine unter Bildung von schmierigem, übelriechendem Schleim fortschreitende Fäulniss beobachten, welcher vor Allem die Inflorescenzaxen, dann auch die befallenen Theile der vegetativen Blätter und die Zwiebelschalen anheimfielen. Nach Verlauf von 2—3 Tagen waren

die Zwiebeln gänzlich erweicht; es bedurfte nur des geringsten Zuges, um die Blätter und Axen aus den Zwiebelschalen herauszuheben.

Die mikroskopische Untersuchung des Schleimes und der Gewebe ergab ein reichliches Vorhandensein von Bakterien. Im Gewebe erfüllten sie in erster Linie die Intercellularräume, doch waren auch abgestorbene Zellen und Gefässe mit ihnen vollgefüllt. Die Zellkerne erhielten sich relativ am längsten und konnten noch nachgewiesen werden, nachdem das übrige Protoplasma bereits zersetzt war.

Was ich mit Nachdruck betonen möchte, ist der Umstand, dass die hier beobachteten Bakterien einer einzigen Art angehören. Es sind ansehnliche, lebhaft bewegliche Stäbchen, Bacillen mit abgerundeten Enden, 4—6 μ lang und ca. 1 μ dick, stets einzeln. Kürzere Stäbchen kommen wohl auch vor, jedoch lehrt die direkte Beobachtung, dass dies jüngere, durch Theilung entstandene Zustände sind. Im hängenden Tropfen kann man den Theilungsprocess leicht beobachten. Besondere tinctorielle Eigenthümlichkeiten zeigen diese Bakterien nicht; sie färben sich prompt mit allen üblichen Färbemitteln.

Man entnehme das Material einer beliebigen erkrankten Stelle und man kann sich überzeugen, dass überall die nämliche Bakterienspecies, ich möchte fast sagen in Reinkultur massenhaft vertreten ist. Höchstens finden sich in den äussersten Zwiebelschalen fremde Formen, was ohne Weiteres begreiflich, aber auch ohne Belang ist. Es stimmt somit dieser Befund weder mit den Angaben, welche Sorauer über den weissen Rotz der Hyacinthen gibt, noch mit jenen, welche Wakker über die sog. gelbe Krankheit dieser Gewächse mittheilt, überein.

Ein Gemenge verschiedener Bakterien konnte ich nicht beobachten; der genannte Bacillus ist auch dem Bacterium Termo (Cohn?) nicht ähnlich. Soviel ergibt sich nicht nur aus der mikroskopischen Untersuchung, sondern auch aus den sehr gut gelungenen Kulturversuchen. Bacillus butyricus war auch nicht zu finden, und möchte ich noch bemerken, dass ich in keinem Falle einen Buttersäuregeruch verspüren konnte. Das gefundene Bacterium gedeiht wohl vortrefflich in Zuckerlösungen unter Zusatz von phosphorsaurem Natron und Pepton, bildet aber hierin entschieden keine Buttersäure. Endlich konnte weder der Hypomyces, noch irgend ein anderer Pilz aufgefunden werden.

Auf Grund dessen schloss ich, dass es sich in den mir vorliegenden Fällen um eine Erkrankung handelte, welche, wenn auch in ihren Symptomen dem bekannten Hyacinthenrotze ähnlich, dennoch von ihm ätiologisch verschieden ist, und war ich geneigt, in dem oben beschriebenen Bacillus den eigentlichen Erreger der Krankheit zu erblicken.

Weitere Beweise für diese Annahme sollten Kultur- und Uebertragungsversuche ergeben. Beide gelangen in der That vortrefflich und ergaben höchst befriedigende, meine Annahme vollends bestätigende Resultate. Es gelingt sehr leicht, den Bacillus in Rein-

kultur zu erhalten. Er wächst gut auf allen üblichen festen Nährböden (Gelatine, Agar, Kartoffel), ferner in der Cohn'schen Nährlösung, in Zuckerlösungen u. s. w. Man erhält eine Reinkultur am leichtesten, wenn man — die nöthigen Vorsichtsmassregeln vorausgesetzt — von einer erkrankten, jedoch noch nicht völlig erweichten Stelle die Epidermis mit vorher geglühten Instrumenten abhebt, dem Parenchym mit einer Nadel eine Spur des Schleimes entnimmt und denselben in ein Nährsubstrat überträgt. Man kann das Material ebenso gut einer Zwiebelschale entnehmen, nur muss man dann um so vorsichtiger zu Werke gehen. Impft man einen flüssig gemachten Nährboden unmittelbar, oder überträgt man eine Spur des Schleimes in steril. Wasser und impft ihn erst von hier aus — eine sehr einfache Verdünnungsmethode, welche hier zu ganz guten Resultaten führt — so erhält man auf der Platte stets eine Menge gleicher Kolonieen des genannten Bacteriums. Das Aussehen der Kolonieen auf der Platte sowie der Kulturen im Reagensglase und in Flüssigkeiten soll weiter unten kurz besprochen werden. Mit dem gewonnenen reinen Material habe ich nun Infectionsversuche angestellt, und theile hierüber Folgendes mit:

Impft man mit einer Nadel äusserst geringe Quantitäten der Bacillen einem vegetativen Blatte oder einem Blütenstandsstiele einer sonst vollkommen gesunden Hyacinthe unter die Epidermis, so kann man in der Regel schon nach 24 Stunden die Erkrankung dieser Theile unter den beschriebenen Symptomen beobachten. Die verheerendste Wirkung tritt um die Impfstelle herum in einer Ausbreitung von ca. 3 cm auf. Hier erweicht zunächst das Gewebe, die Theile werden durchscheinend und endlich bricht gewöhnlich das Organ, indem sich sein Gewebe incl. Epidermis in der angegebenen Länge um den Impfstich in jene charakteristische, schleimig-schmierige, faulig riechende Breimasse verwandelt. Dasselbe Resultat erzielt man, wenn man die Impfung an einer Zwiebelschale vornimmt. Zunächst erkrankt nur die geimpfte Schale, jedoch bald darauf auch die anstossenden, und es verbreitet sich von hier aus die Krankheit selbst in die oberirdischen Theile. Das umgekehrte Verhältniss — Impfung oberirdischer Theile und Verbreitung der Krankheit in die Zwiebel hinein — konnte nicht beobachtet werden. Dieser Umstand deutet darauf hin, dass unter natürlichen Verhältnissen sich die Krankheit höchstwahrscheinlich von der Zwiebel aus verbreitet. Ich möchte nur noch bemerken, dass die Verbreitung der Bacillen von der Impfstelle aus eine sehr rapide ist. Impft man an der Basis (ausserhalb der Zwiebel) eines 15—20 cm langen Blattes, so kann man die Bacillen schon nach 24 Stunden in einer Ausdehnung von 5—10 cm im Blattparenchym nachweisen.

Die nämlichen positiven Resultate habe ich auch mit Allium Cepa erzielt sowohl an Blättern als auch an Zwiebeln. Dagegen fielen Versuche mit einigen anderen Gewächsen (Richardia, Chlorophytum, Triticum, Phaseolus u. a.) negativ aus.

Hyacinthus und Allium im Auge behaltend, glaube ich genügende Beweise erbracht zu haben, dass die an jenem spontan beobachtete, auf dieses übertragbare, dem weissen Rotze ähnliche

Krankheit im genannten Bacillus ihren eigentlichen Erreger habe.

Was endlich die Wachsthumseigenthümlichkeiten dieses Bacteriums, welches ich Bacillus Hyacinthi septicus nennen möchte, anbelangt, so möge hier noch Folgendes bemerkt werden. Vor Allem besitzt er nicht die Fähigkeit, Gelatine zu verflüssigen. Die oberflächlich gelegenen Kolonieen auf der Platte sind kreisrund, ca. 2 mm im Durchmesser, ihre Oberfläche glatt und glänzend, nur wenig prominent, ihre Färbung bläulich-weiss mit etwas dunklerem Centrum, durchscheinend. Die tiefer liegenden haben ovale Form mit ziemlich zugespitzten Polen, sie sind gelblich-weiss und matt. Auf Gelatine und Agar ergeben sich weder auf der Platte, noch in Stichkulturen nennenswerthe Differenzen. In Kulturen letzterer Art wächst der Bacillus gleichmässsig längs des ganzen Stichkanals und bildet auf der Oberfläche einen glatten, bläulich-weissen, stark glänzenden Belag, welcher selbst nach Wochen die Wände des Glases nicht erreicht. Nach 8—10 Tagen bilden sich längs des Stiches kleine blasige Auftreibungen. Auf der Kartoffel bildet sich nach 36 Stunden ein schmutzig gelber, schleimiger Belag, dessen Oberfläche körnig ist. Mehrere Tage alte Kulturen verbreiten einen intensiven fauligen Geruch. Geimpfte Nährflüssigkeiten trüben sich gleichmässig. Lokale Anhäufungen der Bacillen habe ich in ihnen nicht beobachtet.

Agram, den 1. März 1889.

Ueber parasitische Schnecken.

Zusammenfassender Bericht

von

M. Braun

in

Rostock.

(Schluss.)

Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch die von Jeffreys[1]) als Stylifer beschriebenen Schnecken, die auf einem Echinus lebhaft umherkrochen und sich von den Exkrementen desselben zu nähren schienen, Eulimen sind.

Nun gibt es noch eine Gattung, welche sich durch ihren Parasitismus auf Echinodermen auszeichnet; eine hierher gehörige Form wurde bereits 1825 von Turton[2]) als Phasianella stylifera beschrieben, er fand dieselben mit ihrem Fusse an den Stacheln von Echinus sphaera festsitzend. Mehrfach an den

1) Remarks on Stilifer, a genus of quasiparasitic Molluscs. (Annal. and Magaz. of natur. history. 1864.)

2) Zoological Journal. Vol. II. London 1826. pg. 367.

britischen Küsten beobachtet hat bald darauf Fleming[1]) die Form zum Vertreter einer besonderen Gattung Stylina gemacht; da jedoch mit diesem Namen von Lamarck bereits eine Koralle belegt war, so änderte 1832 Broderip[2]) den Namen für die Schnecke in Stylifer, welcher Name im Allgemeinen acceptirt wurde. Die von Broderip beschriebene Art stammte von dem schon erwähnten Cuming, der sie an Asteracanthion helianthus Müll. und Trosch., einem Seestern der Gallopagosinseln und zwar eingegraben in der Haut gefunden hatte, daher sie Stylifer astericola genannt wurde. Auch Arth. Adams fand dieselbe Art an einem Seestern von Borneo, in welchen sie sich mit ihrem langen „Fuss" tief eingegraben hatte, so dass nur das Ende der Schale nach aussen hervorragte. In der Mittheilung von Broderip finden sich auch die ersten Angaben über die Anatomie des Thieres, soweit sie Rich. Owen an von Cuming mitgebrachten Exemplaren erkennen konnte: die Schale ist sehr zart, fast kugelig und hat ein bauchiges Gewinde, nur der embryonale Anfang der Schale stellt einen kegelförmigen, sehr dünnen Stiel dar, der sehr steile Windungen macht und dann plötzlich in den bauchigen Theil der Schale übergeht. Das Thier hat keinen Deckel, jedoch umhüllt ein dicker, fleischiger, tassenförmiger Mantel die Schale. An der Ventralseite dieses Mantels sitzt das Rudiment eines Fusses und aus der kleinen Oeffnung an der Basis des Fusses kann eine retractile Proboscis bis zur Länge des ganzen Thieres herausgestreckt werden. An der Basis des Rüssels stehen zwei Tentakel und am Grunde dieser die Augen. Die Abbildungen zu dieser Beschreibung stehen in Sowerby: genera of shells und in Reeve: Conchologia systematica. Tom. II. 1842.

Eine Mittheilung von Gray[3]) gibt an, dass der von Owen beschriebene Mantel vom Fusse gebildet wird, während Adams[4]) den Rüssel Fuss nennt. Auch auf der Haut einer Holothurie ist eine Styliferart von Gould[5]) gefunden worden, doch bleibt es dem Autor fraglich, ob ein solcher fleischiger Mantel, wie ihn R. Owen beschrieben hat, vorkommt oder nicht.

Von Interesse ist ein Fund Alder's, der durch Gray[6]) mitgetheilt wurde, wonach der Gattung Stylifer eine Radula fehlt. Was durch die Abbildungen Owen's in Bezug auf Trennung der Geschlechter bei Stylifer zweifelhaft blieb, wurde von Hupé[7]) sichergestellt; er fand nämlich in gallenartigen Höhlungen der Stacheln eines Seeigels (Cidaris) immer zwei Stylifer und einmal

---

1) History of British animals. Edinb. 1828.

2) Character of new spec. of mollusca and conchifera, coll. by Mr. Cuming. (Proceed. zool. society. 1832. pg. 60.)

3) Zoology of H. M. S. Samarang, Mollusca. 1848. pg. 46. u. a narrative of the voyage of H. M. S. Samarang. Vol. II. pg. 250.

4) The zoology of Capt. Beechey's voyage, molluscous anim. and their shells. 1839.

5) Mollusca and shells of M. S. exploring expedition. 1852. pg. 207.

6) Guide to the system. distribution of mollusca in the Brit. Mus. 1857. pg. 61.

7) Observations d'un mode particulier de parasitisme par un mollusque gastéropode du genre Stylifer. (Revue et magasin de zoologie. 2. Sér. Tom. XII. 1860.)

eine Anzahl von Embryonalschalen und schliesst daraus auf den getrennt geschlechtlichen Zustand; derselbe macht auch aufmerksam, dass an fossilen Cidarisstacheln analoge Hohlräume vorkommen.

Auch Semper[1]) fand Stylifer auf seinen philippinischen Reisen, konstatirte, dass die Thiere ihre Eier immer um sich herum auf das Wohnthier ablegen und dass die Larven keinen Deckel haben, wogegen den erwachsenen Thieren ein solcher zukommt.

E. v. Martens[2]) leugnet die Existenz von Tentakeln und lässt es fraglich, ob die Hülle um die Schale vom Mantel oder dem Fusse des Thieres gebildet wird; endlich wird in einer neuerlichen Mittheilung von Watson[3]) der Rüssel wieder als Fuss bezeichnet, so dass über diesen nicht unwesentlichen Punkt recht verschiedene Meinungen laut geworden sind.

Genügendere Aufklärung hat erst eine Arbeit der Vettern P. und F. Sarasin[4]) gebracht, welche eine neue Styliferart aus Cysten des Armes eines ceylonesischen Seesternes (Linckia multiforis) untersuchen konnten. Der Stylifer ist in der That von einem Scheinmantel umhüllt, aus dessen Oeffnung die Schalenspitze hervorragt und der vorn in einen langen, jedoch nicht retractilen, geisselförmigen Anhang übergeht, der nur ein sehr lang ausgezogener Rüssel ist. Auf seiner Spitze liegt nämlich eine Oeffnung, die in einen den Rüssel der Länge nach durchziehenden Kanal führt — das ist die Mundöffnung und der Vorderdarm. Im Innern des im Ganzen becherförmigen Scheinmantels liegt die kleine Schnecke, an der ein deutlicher Fuss erkannt werden konnte, dem jedoch der Deckel fehlt. Die innere Organisation weicht nicht principiell von der anderer Prosobranchier ab, indem Mantel, Kiemenhöhle mit Kieme, gewundener Darm, eine grosse Leber, Geschlechtsorgane, Nervensystem mit Gehörorganen und Augen vorhanden sind; würde der Scheinmantel fehlen und der Rüssel seine normale Länge haben, dann würde diese Schnecke nur durch den Mangel der Tentakel und der Radula sich von anderen Prosobranchiern unterscheiden.

So lange die Entwickelungsgeschichte dieser Gattung nicht bekannt ist, kann man die Herkunft des Scheinmantels, der wie der lange Rüssel als eine später erworbene Eigenthümlichkeit betrachtet werden muss, nicht erklären, nur vermuthen, dass derselbe ein excessiv umgebildetes Velum darstelle, ein Organ, das sonst nur vorübergehende Bedeutung hat und den Gastropodenlarven zukommt. Er dient dem tief eingesenkten Parasiten wohl dazu, Wasser nach der Kieme zu leiten. Es wäre nicht unmöglich, was wir beiläufig bemerken, dass der hintere Theil des Schlauches bei Entoconcha und Entocolax aus einem solchen Schein-

---

1) Reisebericht. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Tom. XIII. 1863. pg. 560.)

2) Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde Berlin. 20. Juni 1865.

3) Mollusca of H. M. S. Challenger-Expedition. (Journal Linnean Soc. Zool. XVII. 1883.)

4) Ueber zwei parasitische Schnecken. (Ergebn. naturw. Forschungen auf Ceylon. 1884/86. Bd. I. Hft. 1. Wiesb. 1887. Mit mehreren Taf.)

mantel hervorgegangen ist und dieser Stylifer Linckiae ein Stadium repräsentirt, das Entoconcha durchlaufen hat.

In der Mitte zwischen Eulima und Stylifer scheinen eine Anzahl ebenfalls ektoparasitisch auf Echinodermen lebender Schnecken zu stehen, die unter verschiedenen Namen gehen. Ihr Gehäuse kommt dem der Eulima nahe, d. h. ist lang und spitz, dagegen besitzen sie einen stark verlängerten Rüssel wie Stylifer, aber wahrscheinlich keinen Scheinmantel. Eine solche Form hat wohl Gould (l. c.) zuerst gesehen, auch die Watson'sche (l. c.) gehört vielleicht hierher. L. v. Graff[1]) beschreibt eine solche als Stylina comatulicola, Ektoparasiten der gewöhnlichen Comatula mediterranea. Die Schale ist gestreckt, kegelförmig oder thurmförmig, läotrop gewunden und hat eine erweiterte, ovale Mündung; die Länge schwankte zwischen 1,25—2 mm. Das Thier besitzt einen langen Rüssel, einen verkümmerten Fuss und kleine, stumpfe Fühler; über die innere Organisation fehlen Mittheilungen. Diese Schmarotzer waren in der weichen Haut des Afterrohres oder der Pinnulae mit dem ganzen Rüssel eingebohrt und sassen recht fest; unter 175 Comatulen wurden 8 Stylinen gefunden und zwar bis jetzt nur bei Exemplaren aus dem Golf von Neapel.

Auch Semper[2]) bildet eine hierher gehörige Form als Eulima sp. ab, welche mit ihrem langen Rüssel in der Haut von Holothurien sitzt; die Kauorgane sowie der Fuss sind ganz verschwunden, auch fehlen die Augen; es ist bemerkenswerth, dass dieser Ektoparasit grössere Verluste erlitten hat, als die Eulima aus dem Magen philippinischer Holothurien, die, obgleich Endoparasit, nur eben ihre Radula eingebüsst hat.

Mit den genannten Arten ist die Zahl der parasitisch lebenden Schnecken noch nicht erschöpft; wiederum sind es die Echinodermen, welche noch eine Gattung beherbergen. Adams und Reeve beschrieben 1848 unter dem Namen Pileopsis astericola eine kleine, kapuzenförmige Schnecke, die sie nur in einem Exemplare auf einem Seestern gefunden hatten; auch Gould[4]) scheint ein sehr ähnliches Thier gesehen zu haben (Pileopsis crystallina), für welche Formen dann endlich die Gebrüder Adams[5]) unter die Familie der Capuliden das Subgenus Thyca setzen mit der Diagnose:

„shell crystalline, acutely conical, slightly curved, longitudinally grooved, parasitic on Starfishes.“

Eine dritte Art beschreiben die Vettern Sarasin[6]) von dem schon genannten Seestern Linckia multiforis, als Thyca ecto-

---

1) Ein neuer Schmarotzer der Com. medit. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXV. 1875. pg. 124—126.)
2) l c. pg. 187. fig. 95. b.
3) Voyage of H. M. S. Samarang, Zool., mollusca. 1848. pg. 69.
4) l. c. 1852. pg. 382.
5) Genera of recent mollusca. Tom. I. pg. 370. London 1853.
6) Zwei parasitische Schnecken. (Ergebn. naturw. Forschungen auf Ceylon 1884/86. Bd. I. Hft. 1. Wiesbaden 1887. pg. 27—31. Mit Taf.)

concha. Diese Art fällt dadurch auf, dass die ganze Bauchseite von einer in der Mitte durchbohrten, musculösen Scheibe bedeckt ist, durch welche der der Kauorgane ebenfalls entbehrende Pharynx in die Gewebe des Seesternes hineinragte. Der Fuss ist rudimentär, aber doch nachweisbar; die musculöse Scheibe wird von zwei Hautfalten, die zusammen einen ringförmigen Kragen bilden, umgeben; die vordere Falte trägt die Augen. Die innere Organisation zeigt die Verhältnisse anderer Schnecken, nur sind die Speicheldrüsen sehr gross und das Centralnervensystem nach hinten gerückt.

Ausser an Echinodermen, auf welche die bisher angeführten Gattungen von schmarotzenden Schnecken ausschliesslich angewiesen sind, kommen Vertreter anderer Gattungen gelegentlich auch bei anderen Thieren vor, die jedoch gewöhnlich als Mitesser, Commensalen, betrachtet werden — doch wäre es immerhin möglich, dass eine genauere Untersuchung auch bei ihnen die Rückbildung des einen oder anderen Organes ergäbe und sie damit den echten Parasiten nähern, weshalb wir diese Fälle, soweit sie uns zur Kenntniss gekommen sind, noch anführen. So beschreibt Stimpson eine in einer Ebene, wie unsere im Süsswasser lebende Planorbis, gewundene Schnecke (Cochliolepis parasitus), die ein Commensale eines Ringelwurmes (Ocoetes lupina) ist und im Hafen von Charleston beobachtet wurde.

Ed. Graeffe berichtet, dass in der Leibeswand eines bei den Fidschi-Inseln vorkommenden Polypen, der schön gefärbten Melithaea ochracea, eine Cypraea lebt, die in der Farbe ihren Wirth nachahmt; die Cypraeen sind frei lebende Schnecken, von denen wohl allen Lesern jene Formen bekannt sein werden, aus deren Schalen Schnupftabaksdosen gemacht werden. Ebenfalls auf Korallen leben Rhizochilus antipathum Steenstr. Magilus, Coralliophila Ad., Leptoconchus, die hier jedoch sicher nur Schutz und nicht auch Nahrung von ihren Wirthen suchen; die Magilus sind Schnecken, die sich als junge Thiere an einer Madrepore ansiedeln, die jedoch schneller, als die Schnecke selbst wächst; um nun nicht von der Aussenwelt und damit von der Nahrung abgeschlossen zu werden, baut sie sich eine kalkige Röhre, die zum Zuleiten des Wassers, mit diesem der Nahrung dient und mit dem Wachsthum der umgebenden Korallentheile gleichen Schritt hält; im vorderen Theile sitzt das Thier, während in dem hinteren Kalksalze abgelagert werden, was man früher als Selbstversteinerung einer Schnecke angesehen hat. Analog, d. h. als Commensalen, leben noch eine ganze Anzahl Schnecken, deren Aufzählung hier zu weit führen würde. Bei anderen wiederum scheint es sich mehr um das Verhältniss des Raubthieres zur Beute zu handeln, welch letzere nur eben nicht ihr Leben einbüsst; so wird angegeben, dass die gewöhnlichen Napfschnecken des Meeres, Patellaarten, zeitweise auf Hornschwämmen leben und dort einen Substanzverlust, entsprechend ihrem Sitze verursachen, der den Schwamm nicht tödtet. Bei einer anderen Form scheint dieses Verhältniss ein innigeres zu sein und vielleicht schon unter den Begriff Ektoparasitismus zu

fallen; es handelt sich um eine Schnecke des Mittelmeeres, Tylodina Rafinesquei Sh., welche man an auffallend gelb gefärbten Schwämmen, Aplysina aërophoba, findet und welche diese grelle Farbe selbst angenommen hat, wie die oben erwähnte Cypraea die Farbe ihres Wirthes; auch diese Schnecke nährt sich von Theilen des Schwammkörpers.

Roger, M., Effets des associations microbiennes. (Société de biologie. Séance du 19. janvier 1889. — Semaine médicale. 1889. No. 4.)

R. berichtet von 2 Mikroorganismen, die isolirt keinerlei Einfluss auf Kaninchen haben, zusammen eingeimpft dagegen tödtlich wirken. — Der eine, der bekannte Prodigiosus, hat zwar, wie Grawitz und De Bary nachwiesen, einige phlogogene Eigenschaften, aber keinerlei Einfluss auf das Allgemeinwohl. — Der andere, anaërobisch, hat die meisten Eigenschaften des septischen Vibrio: ein Meerschweinchen, damit geimpft, stirbt in längstens 24 Stunden, die wohlbekannten Läsionen des gangränösen Emphysems dabei zeigend. Wird ein Kaninchen mit dem Serum dieses Meerschweinchens subkutan inficirt, so hat dieses gar keinen Erfolg. Dagegen 1 Tropfen des gangränösen Serums und 0,75 bis 1 ccm von Prodigiosus zusammen in das Bein eines Kaninchens gebracht, haben unfehlbar in längstens 24 Stunden das Thier zu Grunde gerichtet: bei der Autopsie findet sich dasselbe Bild, wie beim Meerschweinchen. Die dabei auftretende Wirkung des Prodigiosus sei nur durch die von ihm abgesonderte Substanz bedingt: die durch Erhitzen auf 104° sterilisirte Kultur sei gleich wirksam. Die schädliche Substanz ist in Alkohol unlöslich: im 10 $^0/_0$ alkoholischen Extrakt der Kultur wächst der Gangrän-Bacillus nicht, dagegen ist das wässerige Extrakt ebenso wirksam, als die sterilisirte Kultur. Löslich in Glycerin, aus dem man das Sekret mit Alkohol als gelbliches Pulver gewinnen kann, bietet diese harte Substanz gewisse Analogieen mit den löslichen Fermenten.

Die vorgeführten Thatsachen bewiesen, dass eine in der Natur an sich begründete Immunität durch das Zusammenwirken zweier Mikroben illusorisch gemacht werden könnte, ähnlich verhalte es sich übrigens auch mit Prodigiosus und symptomatischem Milzbrand.

Im Anschluss daran erklärt **Charrin,** das von R. Mitgetheilte erinnere an die von Nocard und Roux gegebene geistreiche Erklärung von der Belebung des Milzbrandgiftes durch Milchsäure. Indem diese nämlich die Gewebe des Thieres zerstöre, schwäche sie die von den Mikroben heimgesuchten Zellen und begünstige dadurch das Zustandekommen einer Kultur. Es handle sich dabei keineswegs um einen specifischen Vorgang, man hoffe vielmehr noch andere chemische Agentien zu finden, die diese Eigenthümlichkeit der Belebung besässen. Dies sei eine mögliche Erklärung für R.'s Befunde.

Dagegen spräche vielleicht nur die von anderer Seite (Emmerich, Pawlowski u. A.) mitgetheilte Abschwächbarkeit der Organis-

men. — So habe auch jüngst Bouchard nicht ohne Erfolg versucht, die Entwickelung des Milzbrandes beim Kaninchen durch nachträgliche Einimpfung des Bacillus pyocyaneus zu verhüten. Gleichzeitig hätten Guignard und er selbst den Einfluss des Pyocyaneus im Glase auf den Milzbrandbacillus studirt und, wie er heute schon mittheilen könne, beobachtet, dass der blaue Eiterbacillus, auf eine Milzbrandkultur gesäet, täglich sich vermehrt, seine Formen immer anormaler werden, schliesslich, nur noch rundliche Gebilde aufweisend, seine Virulenz ganz einbüsst. — Diese gleichen morphologischen Veränderungen und Abschwächungen der Giftigkeit erhält man übrigens auch, wenn umgekehrt der Milzbrandbacillus auf eine Kultur des Bacillus pyocyaneus ausgesäet wird.

Darnach müsse also angenommen werden, dass beim Zusammenwirken Mikroben ein Gift ebensowohl verstärken, als in der Wirkung abzuschwächen vermöchten.

Erklären liesse sich dieser scheinbare Widerspruch vielleicht so: Die in den Organismus eingedrungenen Mikroben beginnen den Kampf mit den Zellen; ist die nun eingeführte chemische Substanz, sei es direkt durch den Untersucher (Milchsäure etc.) oder indirekt durch Secretion eines zugefügten Keimes (Prodigiosus, Pyocyaneus), den Zellen des Organismus schädlich, so unterstützt sie das pathogene Agens im Kampfe, wodurch letzteres grössere Wirksamkeit entfalten kann: ist sie besonders giftig für das pathogene Agens, so wird letzteres natürlich abgeschwächt.

Auch klinisch werde dies bewiesen: einmal unterstütze eine Infection die andere (Scharlach und Diphtherie u. A.), ein anderes Mal bekämpften sich dieselben (Bubo und heilendes Erysipel, Fieber, welches den Keuchhusten aufhebt).

Max Bender (Düsseldorf).

Hesse, W., Unsere Nahrungsmittel als Nährböden für Typhus und Cholera. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. Heft 3.)

Verf. hat im Hinblick auf die wichtige Frage, wie weit unsere gebräuchlichen Nahrungsmittel unter Umständen als Aufbewahrungsorte oder sogar als Brutstätten für die Mikroorganismen des Typhus abdominalis und der Cholera asiatica dienen können, eine ganze Reihe der verschiedenartigsten thierischen und pflanzlichen Stoffe, so wie sie unsere Küche uns zubereitet und vorsetzt, mit den genannten Bakterien inficirt und dann durch die mikroskopische Untersuchung sowie das Plattenverfahren festgestellt, ob die Keime nach Verlauf meherer (mindestens 4) Wochen noch lebensfähig oder bereits abgestorben waren.

Die betreffenden Nahrungsmittel wurden vor dem Gebrauche jedesmal sorgfältig sterilisirt, den Typhus- bez. Cholerabakterien damit die Konkurrenz anderweitiger Mikroorganismen möglichst aus dem Wege geräumt und ihr Gedeihen thunlichst begünstigt. Es ergab sich, dass auf den meisten Substanzen sowohl die Typhus- als die Cholerabakterien eine deutliche Vermehrung erfuhren; die letzteren zeigten sich freilich erheblich wählerischer und empfindlicher, als die ersteren, eine Thatsache, die auch mit unseren sonstigen Er-

fahrungen wohl übereinstimmt. Gänzlich unbrauchbar für beide Bakterienarten waren nur wenige Mittel, z. B. Kuhkäse, Schnittbohnen, endlich auch das gewöhnliche Leitungswasser. Doch macht H. selbst darauf aufmerksam, dass man sich hüten müsse, die hier gefundenen Ergebnisse — namentlich negativer Art — ohne weiteres verallgemeinern und als unbedingt giltig hinstellen zu wollen. Dass das (sterilisirte) Leitungswasser beispielsweise in anderen Fällen ein wohl geeignetes Terrain für das Gedeihen der Typhus- und Cholerabacillen sein kann, ist durch die sorgfältige Untersuchung von Wolffhügel und Riedel als sicher erwiesen worden.

Carl Fränkel (Berlin).

Hirsch, R., Ueber die rheumatische Pneumonie. (Berliner klinische Wochenschrift. 1888. No. 52.)

Hirsch berichtet über einen Fall von polyarticulärem Rheumatismus, welchem eine Pneumonie von eintägiger Dauer vorangegangen war.

Hinsichtlich der Aetiologie dieser beiden Infectionskrankheiten spricht sich Verf. dahin aus, dass es sich hier wohl kaum um eine Mischinfection gehandelt haben dürfte. Vielmehr ist er der Ansicht, dass in diesem Falle das rheumatische Virus zuerst in die Lungen eingedrungen sei und sich erst von hier aus weiter verbreitet hat.

Erst weitere bakteriologische Untersuchungen analoger Fälle können Aufschluss darüber geben, inwiefern diese Auffassung des Autors berechtigt ist.

Dittrich (Prag).

Gilbert, A. et **Lion, G.,** Sur un microbe recueilli dans un cas d'endocardite. [Société de biologie, Séance du 12. janvier 1889.] (Semaine médicale. 1889. No. 3.)

Schon im vorigen Jahre machten die Verff. Mittheilung von einem bei infectiöser Endocarditis gefundenen Mikroben, den vor Kurzem auch Girode in 3 von 5 Fällen infectiöser Endocarditis nachweisen konnte, sowohl in dem während des Lebens entnommenen Blute als auch nach dem Tode. — Auch experimentell hatten die Autoren durch intravenöse Einimpfungen von Kulturen ihres Bacillus beim Kaninchen Endocarditis der Mitralis und Tricuspidalis hervorrufen können. Da aber daneben noch andere Krankheiten auftraten, waren G. und L. vorsichtig genug, nur zu behaupten: Ein ccm einer weniger als 12 Tage alten Kultur unseres Mikroben erzeugt, in die Ohrvene eines Kaninchens eingespritzt, eine unfehlbar tödtliche Krankheit. In $^2/_3$ der Fälle erfolgte der Exitus nach wenigen Tagen unter dem Bild einer bulbo-spinalen Meningitis (Convulsionen, Contracturen u. s. w.), die sich 10mal unter 11 Fällen mikroskopisch nachweisen liess. — Bei den anderen Thieren, wo der Tod sich nur langsam einstellt, wird direkt nach der Einverleibung verminderte Fresslust und Abmagerung konstatirt, dann kommt eine völlige Heilung vortäuschende Periode, bis sie schliesslich unter den Symptomen einer langsam verlaufenden Paralyse zu Grunde gehen, ohne dass sich bei der Autopsie irgend welche Veränderungen im Nervensystem nachweisen liessen. Nach

Ansicht der Autoren ist die so rasch tödtlich verlaufende Meningitis wahrscheinlich durch die Anwesenheit der Mikroben in den Hüllen des Rückenmarkes veranlasst, während die Paralyse wahrscheinlich eine Folge der von diesen Organismen producirten Gifte (Ptomaïne? Ref.) sei. — Ein Beweis könnte für diese Hypothese allerdings nicht erbracht werden.

Durch mehr als 3 Monate angestellte Versuche, durch Einimpfung der Kulturen in sterilisirter Bouillon, künstliche Symptome der Paralyse hervorzurufen, misslangen völlig; nur das Resultat wurde erreicht, dass die vaccinirten Kaninchen sich widerstandsfähiger gegen die Organismen erwiesen.

Auf eine Anfrage Babinski's wird noch mitgetheilt, dass die Paralyse ursprünglich den paraplegischen Typus aufweist, um sich dann auf verschiedene Körpertheile auszubreiten. — Das Thier wird stumpf und immer schwächer, bisweilen kontrahiren sich während mehrer Stunden, ja selbst Tage nur Herz und Zwerchfell, bis es schliesslich aufs Aeusserste abgemagert verendet.

Max Bender (Düsseldorf).

Hayem, le Pr. G. et **Tissier, Paul,** Contribution à l'étude de la Péricardite tuberculeuse. (Revue de Médecine. Année IX. 1889. I.)

Unter Hinweis auf frühere Veröffentlichungen Rousseau's, Vierordt's und anderer Autoren über die Pericarditis tuberculosa suchen die Verfasser auf Grund eines von ihnen selbst beobachteten, zweier von Weinberg und mehrerer von Anderen berichteten Fällen ein anatomisches und klinisches Bild dieser Krankheit zu entwickeln.

Den Verfassern zufolge wurde zwar die ganz isolirte Tuberculose des Herzbeutels bisher kaum beobachtet; dagegen sind Fälle, in welchen das Hauptinteresse des Arztes trotz gleichzeitiger tuberculöser Erkrankung anderer Organe auf die Pericarditis koncentrirt werden müsste, nicht selten. Freilich sind die Symptome derselben noch so wenig erforscht, dass auch in den angeführten Fällen die Diagnose erst bei der Section gestellt werden konnte; doch ermöglichte die genaue Führung der Krankengeschichte eine nachträgliche Kritik der Beobachtungen.

Bei anatomisch-histologischer Untersuchung fand sich in der grossen Mehrzahl der Fälle von Pericarditis tuberculosa eine vollständige Verklebung des parietalen und visceralen Blattes des Herzbeutels durch eine wenige Millimeter dicke Pseudomembran, an welcher reichliche Knötcheneruptionen mit zahllosen Tuberkelbacillen, niemals jedoch ausgedehntere Verkäsung wahrgenommen wurde. Das Herzfleisch selbst war unverändert, doch fand sich Hyperplasie des intermusculären Bindegewebes, besonders in der Nähe der Gefässe, welche zum Theil thrombosirt waren. Stets wurde an den Lymphdrüsen der Herzbasis, zum Theil auch an den Bronchialdrüsen erhebliche Schwellung und vorgeschrittene Verkäsung gefunden, ein Befund, welcher darauf hindeutet, dass in diesen Drüsen der Ausgangspunkt der Herz-

beuteltuberculose zu suchen ist, sei es nun, dass die Infection durch direkte Uebertragung per contiguitatem oder auf dem Wege der Lymphbahnen, welche allerdings meistens in der Richtung vom und nicht zum Herzbeutel verlaufen, erfolgt. In die Drüsen selbst können die Bacillen nach Angaben Henoch's und Weigert's aus cariösen Stellen der Wirbelsäule oder des Brustbeins einwandern. In dem von den Verfassern beobachteten Falle geschah die Infection der Drüsen wahrscheinlich von einer bei der Obduction bereits anscheinend vernarbten Spitzeninfiltration der linken Lunge aus.

Alle weiteren Ergebnisse der Section halten die Verfasser für Folgeerscheinungen der tuberculösen Pericarditis. Hierzu gehören: wenig ausgebreitete Tuberculose der Lungen und des Brustfells; beiderseitiger Hydrothorax, Ascites, Oedem der unteren Extremitäten, Muskatnussleber. Die letzteren auf Circulationsstörung deutenden Complicationen sind nach der Ansicht der Verff. ebensowohl durch die Abnahme der Herzkraft, als durch die in Folge der Drüsenanschwellungen sich einstellende Compression der grösseren Gefässe bedingt und tragen nicht wenig dazu bei, intra vitam die Aufmerksamkeit auf das Herz zu lenken.

Von Seiten des Herzens selbst lassen sich am Lebenden wenig bemerkenswerthe Symptome feststellen. Alle Erscheinungen der Verwachsung der Pericardialblätter fehlen; der von Weinberg angeführte paradoxe Puls ist ein auch sonst häufiges Symptom; ein systolisches Blasen an der Spitze wird nur in einzelnen Fällen beobachtet. Fast immer finden sich leise Herztöne, Fehlen des Spitzenstosses und fötaler Rhythmus der Herzbewegungen.

Mit Vierordt glauben die Verff. in dem allgemeinen Aussehen und Verhalten der Patienten charakteristische Merkmale für die tuberculöse Pericarditis zu finden. Es handelte sich fast immer um Leute von ziemlich kräftigem Aussehen, welche bereits viel über Mattigkeit, Verdauungsstörungen und Nasenbluten klagten, ehe sich die Symptome des Hydrops entwickelten. Fieber wurde nicht regelmässig beobachtet.

Der Verlauf der Krankheit war in den bisher beschriebenen Fällen verhältnissmässig kurz. Der Tod trat stets in 4—8 Monaten nach den ersten Anzeichen der Erkrankung, durch Herzschwäche, Gefässthrombose oder durch andere intercurrente Krankheiten ein.

Kübler (Berlin).

Renvers, Fall von Cerebrospinalmeningitis. [Verein f. innere Medicin in Berlin, Sitzung vom 21. Januar 1889.] (Deutsche Medicinal Zeitung. 1889. Nr. 9.)

Eine 34jährige Frau abortirte im 4. Monate unter hohem Fieber, das zunächst mit dem Aborte in Zusammenhang gebracht wurde. Später stellte sich jedoch das Irrthümliche dieser Annahme heraus und der weitere Verlauf war der typische der Cerebrospinalmeningitis. — Nach dreiwöchentlicher Krankheit erfolgte Exitus letalis.

Bei der Section fand sich das ganze Rückenmark von eitrigem Exsudate umgeben, das auch noch an der Gehirnbasis nachweisbar

war. Ueber den bakterioskopischen Befund sagt R. Folgendes: Nachdem Leyden bereits im Jahre 1883 Mono- und Diplokokken bei Cerebrospinalmeningitis beschrieben, die eine gewisse Aehnlichkeit mit den Pneumoniekokken erkennen liessen, wurden durch weitere Untersuchungen ausser den Strepto- und Staphylokokken noch verschiedene Arten von Diplokokken mit der Erkrankung in Zusammenhang gebracht. Besonders sei hier Fränkel zu nennen, der den Diplococcus in jedem rostfarbenen Sputum und dann bei Pneumonieen fand, welche durch Cerebrospinalmeningitis complicirt waren. Den inzwischen auch von anderer Seite erbrachten Nachweis der sogenannten Pneumoniekokken bei Cerebrospinalmeningitis kann auch R. bestätigen: er konstatirte stets die Anwesenheit des Diplococcus, der von Fränkel als Urheber der Pneumonie erkannt wurde: ja zwischen den Zellen der Meningen wurde dieser Pneumoniecoccus gefunden (cf. dagegen die von uns jüngst referirte Arbeit Pio Foà's. Ref.) Max Bender (Düsseldorf).

Kamen, L., Die Syphilisbacillen im Auswurf. (Internat. klinische Rundschau. 1889. No. 2 u. 3.)

Verf. konnte bei einem 9 Jahre alten, mit angeblich unzweifelhafter hereditärer Lues behafteten Knaben wiederholt im Sputum die Lustgarten'schen Syphilisbacillen mittelst der Methode von Giacomo nachweisen. Die Stäbchen sollen in dem Masse, als die krankhaften Erscheinungen in Folge der antisyphilitischen Behandlung zurückgingen, an Zahl abgenommen haben.

Trotz des negativen Befundes von Tuberkelbacillen kann wohl ein tuberculöser Process in diesem Falle nicht mit solcher Sicherheit ausgeschlossen werden, wie dies der Autor zu thun geneigt ist. Denn die Gründe, welche von Kamen als beweisend für den luetischen Charakter des Processes angesehen werden, nämlich die Multiplicität der Erkrankung, und das gleichzeitige Ergriffensein der Lungen, der Leber und des Knochensystems dürfen wohl keineswegs als „charakteristisch“ für die Syphilis bezeichnet werden. Dittrich (Prag).

Bojen, Ein Fall von Rhinosklerom. (Medicinskoje Obozrenije. 1888. No. 20.) [Russisch.]

Pawlow, Ein Fall von Rhinosklerom der Nase, des Rachens und Arms. (Medicinskoje Obozrenije. 1888. No. 20.) [Russisch.]

Stepanow, Ein Fall von Rhinosklerom. (Medicinskoje Obozrenije. 1880. No. 20.) [Russisch.]

Stepanow, Ueber die Impfungen des Rhinosklerom. (Medicinskoje Obozrenije. 1888. No. 20.) [Russisch.]

Die Arbeiten von B., P. und S. beziehen sich auf 3 Fälle von Rhinosklerom. Im ersten Falle waren Nase und Rachen afficirt, im zweiten verbreitete sich der Process ausserdem auf den Kehlkopf, schliesslich will P. ein Rhinosklerom auf dem Arme beobachtet haben, das aber klinisch nicht charakteristisch für diese Affection zu sein scheint. Ungeachtet dessen gelang es ihm auch hier, Mikro-

organismen zu finden, die den von ihm in der Nasenneubildung desselben Kranken erhaltenen ganz ähnlich waren, d. h. specifisch für die Rhinosklerome.

S. machte Impfungen mit kleinen Stückchen von Neubildung und mit Kulturen (frischen und älteren) in das Auge von Meerschweinchen. Im ersten Fall (Impfung mit Stückchen von Neubildung) entwickelte sich bald nach der Impfung eine diffuse Keratitis, nach deren Abheilung sich in der Gegend der Pupille gelbliche Massen zeigten, die allmählich gegen die Hornhaut sich verbreiteten, bis auch in der letzten eine gelbliche Trübung zu bemerken war. Nach dem Tode wurde das Auge exstirpirt und sowohl mikroskopisch wie bakteriologisch untersucht. Die Kulturen erwiesen sich identisch mit den für Rhinosklerom specifischen. Die hintere Kammer ward ganz mit gröberen und feineren Klümpchen ausgefüllt. Linse, Iris und Hornhaut sind durch das neugebildete Bindegewebe in eine Masse vereinigt; die rundzellige Infiltration verbreitet sich auch in das Linsengewebe, dessen zellige Elemente im Stande starken Zerfalls sind; viele Zellen von Neubildung enthalten specifische Mikroorganismen und sind hyalin degenerirt. Aehnliche Veränderungen zeigten sich im zweiten (frische Kultur) und dritten (ältere Kultur) Fall.

Auf Grund dieser drei Versuche glaubt S., dass die Frage über die Contagiosität der Rhinoskleromgewebe und der davon erhaltenen Kulturen für Thiere und die Möglichkeit, dieselbe Krankheit bei ihnen zu erzeugen, im positiven Sinne gelöst ist.

Janowski (Kiew).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Eine Spritze für bakteriologische Zwecke.

Von

Dr. Tavel

in

Bern.

Mit 1 Figur.

Die Veröffentlichung Petri's bezüglich seines „einfachen Apparates zum Einspritzen von Flüssigkeiten für bakteriologische Zwecke“[1]) veranlasst mich, ebenfalls eine Spritze zu beschreiben, die ich seit Jahren zu meinen Untersuchungen brauche und die mich bis jetzt vollkommen befriedigt hat.

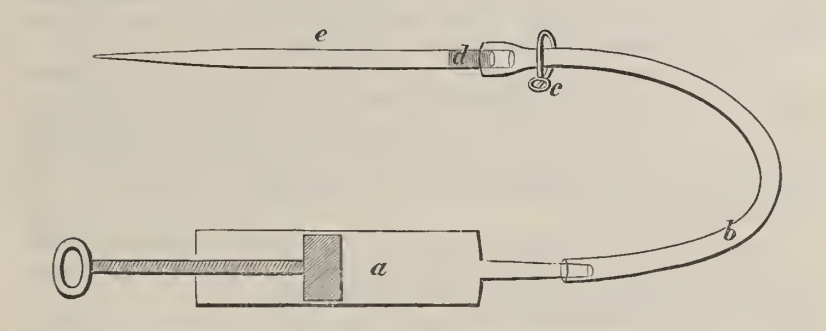
Ich habe übrigens schon im vorigen Frühjahr diese Spritze im medicinischen Verein gelegentlich eines Vortrages über die Diagnose der chirurgischen Tuberculose erwähnt[2]).

1) Dieses Blatt. Bd. IV. No. 25.
2) Referat im Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1888. S. 315.

Die Spritze besteht aus einem spitz ausgezogenen Glasrohr, das mit einer gewöhnlichen Spritze durch einen Kautschukschlauch in Verbindung gesetzt wird; am Ende des Kautschukröhrchens, nahe am Glasrohr, befindet sich ein Quetschhahn.

Das Glasrohr kann beliebig graduirt werden. Am Anfang des Glasrohres, wo der Schlauch befestigt ist, wird ein Baumwollfropf angebracht, um die Luft zu filtriren.

Die Impfung wird in der Weise vorgenommen, dass zuerst nach Rasiren und Desinfection mit der Impfnadel ein kleines Loch in die Haut gemacht wird, darauf zieht man unter der so eingestochenen Stelle nach Aufhebung einer Hautfalte einen Seidenfaden hindurch, der erst nach beendigter Impfung geknotet werden und das Zurückfliessen des Impfmaterials verhindern soll.



Jetzt wird die Glasrohrspitze an obigem Loch unter die Haut gebracht mit der Vorsicht, dass auch das Platysma durchgestochen wird, da die Flüssigkeit sich unter demselben viel leichter verbreitet, als über ihm.

Die rechte Hand hält die Glasspitze und den Quetschhahn, während die linke Hand die Einspritzung besorgt. Das Thier wird von einem Gehülfen gehalten.

Die auf diese Weise vorgenommene Impfung lässt sich mit einiger Uebung sehr schnell und sauber ausführen, ohne dass ein Tropfen Flüssigkeit wieder herausfliesst.

Die Vortheile dieses einfachen Apparats sind einleuchtend: jede beliebige Spritze kann den Dienst leisten; die Spritze und der Kautschukschlauch brauchen nicht desinficirt zu werden; die Glasspitzen kann sich Jedermann durch Ausziehen eines Glasrohrs selbst zurecht machen; die so vorbereiteten und mit Wattepfropf sterilisirten Spitzen können vorräthig aufbewahrt werden; die Metallcanülen fallen bei diesem Apparate weg.

Diese Einspritzungen mache ich sehr oft zur Diagnose der Tuberculose, und nehme ich die Gelegenheit wahr, um diese subcutane resp. subfasciale Methode der intraperitonealen gegenüber sehr zu empfehlen.

Die subkutane Methode ist bei den Meerschweinchen ebenso sicher, wie die intraperitoneale, und bietet den grossen Vortheil, dass man die Entwickelung des localen Herdes und die hier fehlende Schwellung der benachbarten Drüsen durch Palpation verfolgen und dadurch schon sehr frühzeitig eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen kann, die immerhin durch den mikroskopischen Nachweis der Tuberkelbacillen bestätigt werden muss, da die Pseudotuberculose der Meerschweinchen sehr leicht makroskopisch mit der wahren Tuberculose verwechselt werden kann und beide Krankheiten zu gleicher Zeit bestehen können, wie es mir schon vorgekommen ist.

Zur Zählung der Esmarch'schen Platten.

Bei Untersuchungen, wo es sehr darauf ankommt, bei Esmarch-schen Platten die Zahl der entwickelten Kolonieen genau festzustellen und wo dieselben nicht sehr zahlreich sind, habe ich mit Vortheil folgenden modus faciendi gebraucht.

Das zu zählende Reagensglas wird im Esmarch'schen Zähler langsam schraubenförmig hineingeschoben, während ein Glasstift auf demselben an einer Stelle der Klemme des Zählers festgehalten wird; dadurch wird auf das Glas eine schraubenförmige Linie gezeichnet, deren Windungen am zweckmässigsten etwa 1 cm von einander entfernt sind.

Das Zählen geschieht in der Weise, dass die Kolonieen unter der Lupe im Zähler vom Anfang bis zum Ende das Reagensgläschen den Windungen entlang verfolgt werden.

Auf diese Weise riskirt man nicht, eine Kolonie doppelt zu zählen oder zu übersehen, was sonst sehr leicht geschehen kann.

Bern, 2./3. 89.

Weichselbaum, A., Kasuistische Beiträge zur diagnostischen Bedeutung bakteriologischer Untersuchungen. (Internationale klinische Rundschau. 1888. No. 35, 36 u. 37.)

Verf. theilt vier Fälle mit, in denen die diagnostische Bedeutung bakteriologischer Untersuchungen deutlich hervortrat.

Im ersten Falle[1]) handelte es sich um einen Fall von Rotz, welcher als solcher erst durch die bakteriologische Untersuchung erkannt worden war.

In einem zweiten Falle erweckte bei einem Kutscher das Auftreten von Knoten und Pusteln an verschiedenen Stellen der Haut, sowie ein schleimig-eiteriger Ausfluss aus der Nase den Verdacht auf Rotz.

Die von Weichselbaum vorgenommene bakteriologische Untersuchung des Eiters aus dem Knoten und den Pusteln ergab hinsichtlich der Rotzbacillen einen vollständig negativen Befund. Man

---

1) Dieser Fall ist von Kiemann in der Wiener klinischen Wochenschrift. 1888. No. 25 u. 26 beschrieben worden. Vergleiche das Referat in diesem Centralblatte. Bd. V. 1889. S. 351.

fand lediglich den Streptococcus pyogenes und den Staphylococcus pyogenes aureus vor.

Der Fall verlief letal und es ergab die Obduction ausser den Veränderungen in der Haut eine parenchymatöse Nephritis im Stadium der Atrophie, ferner eine acute Pharyngitis. Die rechte Nasenhöhle, die rechte Kieferhöhle und die Keilbeinhöhle waren von reichlichem, zähem Eiter erfüllt, ihre Schleimhaut geschwollen und geröthet.

Aus diesem Eiter konnte Verf. den Bacillus pneumoniae neben einer anderen Bakterienart, welche jedoch rasch abgestorben war und daher nicht näher bestimmt werden konnte, reinzüchten. Wahrscheinlich hatten diese beiden Arten von Mikroorganismen die Rhinitis und die eiterige Entzündung der Nebenhöhlen der Nase hervorgerufen.

Diese Entzündungsprocesse sowie die Furunculose konnten gegenüber dem Morbus Brighti als Secundärinfectionen angesehen werden.

An diese beiden Fälle schliessen sich noch 2 Fälle von Milzbrand an, bei denen erst die an der Leiche vorgenommene mikroskopische Untersuchung die Diagnose feststellen liess.

Während des Lebens der betreffenden Individuen waren keinerlei Momente vorhanden gewesen, welche den Verdacht auf Milzbrand hätten erwecken können.

Bei der Section fand man Hämorrhagieen in den Hirnhäuten, im Gehirne und im Mediastinum, einen serösen Erguss in der Brust- und Bauchhöhle, Milzschwellung und hämorrhagisch-nekrotische Infiltrate im Darme.

Die bakteriologische Untersuchung ergab den Befund vou Milzbrandbacillen in der Milz, in der Ascites- und Hydrothoraxflüssigkeit, sowie in den hämorrhagischen Herden des Gehirnes und des Darmes.

Die Quelle und Art der Infection blieb in dem einen Falle völlig unaufgeklärt, während in dem anderen Falle sich nachträglich herausstellte, dass das betreffende Individuum in einer Fabrik mit der Verarbeitung von Rosshaar beschäftigt gewesen war. Es lag nahe, anzunehmen, dass das Rosshaar von milzbrandigen Pferden hergerührt hatte und die Infection durch Verschlucken von Milzbrandsporen, welche an den Rosshaaren gehaftet hatten, erfolgt war.

Dittrich (Prag).

Duclaux, E., Sur la conservation des microbes. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 2. S. 78.)

Verf. hatte schon früher[1]) angegeben, dass die besten Garantieen für Erhaltung von Bakterienkulturen in voller Wachsthumsfähigkeit bei Aufbewahrung in einer schwach alkalischen Lösung unter Ausschluss der Luft gegeben seien. Man erreicht dies am leichtesten durch Aufsaugen einer Nährlösung, in welcher die Bakterien ihre Entwickelung beendigt haben, in kleine doppelt ausgezogene Röhrchen.

1) Annales de chimie et de physique. Band V. 1885.

Letztere werden zu $^3/_4$ gefüllt und dann an der Flamme geschlossen. Es ist nicht nöthig, die Röhrchen besonders zu sterilisiren; dieselben sind so fein, dass ihre Wandungen bei der Herstellung ohnehin auf Rothgluth erhitzt werden, und die beiden Enden verschliesst man dann. Um den Inhalt der Röhrchen zu entleeren, werden die beiden Enden in der Flamme erhitzt, mit geglühter Pincette abgebrochen und der Inhalt des Röhrchens durch Ausblasen in ein neues Kulturgefäss übertragen. Wenn man das Röhrchen hierbei nicht ganz entleert, so ist keine Gefahr, dass die eingeschlossene Luft fremde Keime in das neue Nährsubstrat übertragen könnte.

Verf. hatte vor 10 Jahren acht Species von Tyrothrix, die von seinen Studien über die Milch herstammten, in dieser Weise konservirt und sie erwiesen sich alle noch als lebend. Zwei davon fanden sich sogar in einem vor 25 Jahren verschlossenen Ballon noch lebend, aus dem sie allmählich allen Sauerstoff aufgebraucht hatten, so dass die Verhältnisse ähnliche waren, wie in jenen Röhrchen.

Eine Reihe von anderen Röhrchen, welche verschiedene, zum Theil wenig oder gar nicht bekannte Arten enthielt, gab weniger günstiges Resultat. Vor 5 Jahren waren auch diese noch sämmtlich lebend, aber jetzt, nach 10 Jahren, zeigten von 8 Kulturen nur 2 noch Keimungsfähigkeit. Verf. erklärt sich dies zum Theil aus nicht ganz entsprechender Wahl des Nährsubstrats, in Folge der zum Theil unbekannten Eigenschaften dieser Arten. Vielleicht auch sei die Konservirbarkeit überhaupt eine verschiedene. Jedenfalls dürfte man nicht generalisiren, wie denn die Hefe z. B. sich schlecht für dieses Konservirungsverfahren eigne. Dagegen wird ein Fall angeführt, wo Bierhefe sich seit 15 Jahren vollkommen konservirte im Bier, das sie selbst erzeugt hatte und das in einem grossen Ballon, der durch eine gebogene Glasröhre mit der Atmosphäre communicirte, aufbewahrt war. Das Bier enthielt noch Zucker und Dextrin und 3,4 $^0/_0$ Alkohol. Buchner (München).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Bossano, P. B., Atténuation du virus tétanique par le passage sur le cobaye. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 1172 ff.)

Seit Nicolaier ist bekannt, dass mit tetanischer Erde geimpfte Thiere 4 Tage nach der Verimpfung fallen, während mit tetanischem Wundeiter geimpfte bereits den folgenden Tag erliegen. Um den schnellen Gang der Infection durch Verimpfung tetanischen Eiters genauer zu untersuchen, benutzte Verf. zunächst 3 virulente Erden zur Verimpfung an je 3 Serien von Meerschweinchen, und es zeigten diese Versuche ganz übereinstimmende Resultate. Das

erste Meerschweinchen, mit Erde geimpft, fiel den 4. Tag, das 2., mit dem Eiter des ersten geimpft, den nächsten Tag, das 3., mit dem Eiter des 2. nach 36—48 Stunden (ausgenommen zwei Fälle, wo der Tod nach 2½ Tagen eintrat); das 4. fiel am Ende des 3. Tages (in einem anderen Falle am Ende des 5. Tages). Das 5. endlich widerstand der mit dem Eiter vom 4. vorgenommenen Impfung; es wurden bei ihm 3mal tetanische Symptome beobachtet, die ungefähr 48 Stunden anhielten Eine 10. Versuchsreihe mit einer der vorher benutzten Erden fiel nur wenig anders aus. Die ersten beiden Meerschweinchen starben in der üblichen Frist, aber das 3., 4. und 5. den Tag nach der Impfung, das 6. drei Tage nachher, das 7. widerstand. Dabei hatte das erste Thier aus der 10. Versuchsreihe nur eine sehr kleine Eitermenge geliefert, und man musste ein Stück Gewebe vom Wundrand nehmen, um das 2. zu impfen. Das Gleiche war bei der Impfung des 3., 4. und 5. nöthig. Immer musste ein gleiches Gewebestück von einem aufs andere übertragen werden, während bei den übrigen neun der hinreichend abgesonderte Wundeiter für die weiteren Verimpfungen genügte. Diese Versuche wurden mehrere Male und immer mit dem gleichen Erfolg wiederholt.

Der erste Gedanke, welchen die Uebereinstimmung der erwähnten Thatsachen dem Verf. an die Hand zu geben schien, war, dass das Tetanusgift beim Durchgange durchs Meerschwein abgeschwächt werde. Doch könne dagegen der Einwand erhoben werden, dass die erste Impfung mit Erde eine längere Krankheit veranlasse, als die mit Eiter. Freilich dürfe man nicht vergessen, dass nach Nicolaier u. a. der Tetanusbacillus sich nur in einem durch Fäulnisskeime modificirten Mittel entwickelt. Erschien er doch auch in den im Brutraum gehaltenen Kulturen erst nach 5 oder 6 Tagen, wenn dieselben einen markanten Fäulnissgeruch ausströmten. Demnach könne man annehmen, dass die Erde die Tetanusbacillen im Sporenzustande birgt, zunächst als fremder Körper wirkt und Entzündung und Eiterung hervorruft. In dem durch letztere erzeugten Eiter finden dann die Tetanusbacillen ein günstiges Mittel, in dem sie sich entwickeln und Tetanus erzeugen. Diese Hypothese würde die relativ langsame Wirkung der Erde und die rapidere des ersten Eiters erklären, da in dem Eiter das günstige Mittel gebildet ist und die Wirkung unmittelbar eintreten kann. Die Abschwächung der späteren Eiter müsse als analog der bei anderen Krankheiten erfolgten Abschwächung betrachtet werden. Eine letzte Versuchsreihe erwies schliesslich, dass es absolut gleichgültig ist, ob 0,05 oder 0,10 oder 0,15 oder 0,20 oder 0,30 gr infectiöser Erde verimpft werden. Bei der 5. Verimpfung zeigten sich keine tetanischen Erscheinungen mehr.

Verf. zieht aus seinen Beobachtungen den Schluss, dass der Tetanusbacillus im Boden sehr verbreitet sei und bei Berührung mit Wunden leicht Tetanus erzeugen könne, und fügt daran die Mahnung, dass man jede, auch die geringste Wunde, wenn sie mit Erde verunreinigt worden sei, desinficiren möge.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Rogowitsch, N., Zur Kenntniss der Wirkung des Rauschbrandbacillus auf den thierischen Organismus. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Herausgegeben von Ziegler und Nauwerck. Bd. IV. 1888. S. 291.)

Verf. hat in Prof. Ziegler's pathologischem Institute zu Tübingen Impfversuche mit virulenten und abgeschwächten Rauschbrandbacillen an Meerschweinchen und weissen Ratten angestellt, um die histologischen Veränderungen nach der Impfung zu studiren. Die Injectionen wurden zumeist subcutan und nur bei zwei Versuchsthieren intravenös gemacht. Nach der Impfung wurden die Thiere, wenn sie nicht spontan zu Grunde gegangen waren, nach einer bestimmten Zeit getödtet.

Nach der subcutanen Impfung empfänglicher Thiere mit virulentem Material entwickelten sich die Bacillen sofort. Nach drei Stunden bemerkte man bereits eine Entzündung um die Impfstelle. In der Umgebung der angeschwollenen Gewebspartieen liessen sich die Bacillen ebenfalls nachweisen, bevor noch Entzündungserscheinungen aufgetreten waren.

Meistens enthielten die Muskeln und das subcutane Gewebe mehr Bacillen, als das Corium.

Die Bacillen rufen eine Exsudation hervor, der oft eine Hämorrhagie vorangeht. Dabei finden sich die Bacillen in den Gefässwänden und in deren Nachbarschaft vor.

In anderen Fällen entwickelt sich bloss ein zuweilen blutiges Oedem, an welches sich erst die entzündliche Emigration anschliesst.

In der kontraktilen Substanz der Muskelfasern kommt es stellenweise zur Vacuolenbildung und zum Zerfall in kleinere Bruchstücke, doch scheinen diese Veränderungen nicht streng an die Anwesenheit der Bacillen gebunden zu sein. Auch in den in der Nähe der Impfstelle gelegenen Lymphdrüsen kommt es zu Hämorrhagieen und zur Vacuolenbildung, oft auch ohne Anwesenheit von Bacillen.

Die Thiere gehen spontan gewöhnlich binnen zwei Tagen zu Grunde.

Die Hämorhagieen und das entzündliche Oedem ergreifen meist nur einen Theil der Haut und der Musculatur.

Zuweilen finden sich Hämorrhagieen auch in Lungen, Leber und Nieren, in den serösen Häuten und endlich auch in der Darmschleimhaut.

In der Leber findet man mitunter kleine nekrotische Herde.

Im Lumen der innerhalb der Extravasate gelegenen Gefässe, sowie in den Gefässen der inneren Organe lassen sich zuweilen Bacillen nachweisen, aber gerade dort, wo das Gewebe mehr oder weniger unverändert ist.

An der Impfstelle fanden sich oft neben den Rauschbrandbacillen auch Kokken und grössere und dickere Bacillen vor. Dagegen liessen sich dort, wo der Process frisch und im Fortschreiten begriffen war, ausschliesslich Rauschbrandbacillen nachweisen.

Die intravenösen Injectionen haben in Uebereinstimmung mit

dem Resultate früherer Autoren ergeben, dass vom Blute aus eine Infection der Gewebe nicht stattfindet.

Der abgeschwächte Impfstoff ist dem ungeschwächten in seiner Wirkung ziemlich gleich.

Die Wirkung des virulenten Materials auf Ratten war eine rein locale; das Impfmaterial wurde von einem dichten Walle von Leukocyten umgeben. In diesen Fällen kamen die Bacillen nur innerhalb der Impfstelle zur Entwickelung.

Bei Meerschweinchen war die Wirkung der Vaccinen ebenfalls nur eine örtliche.

Verfasser nimmt an, dass die Rauschbrandbacillen bei ihrem Vordringen im Gewebe Stoffe produciren, welche lähmend und desorganisirend auf die Gefässwände wirken, so dass diese Flüssigkeit und rothe Blutkörperchen, später auch Leukocyten durchlassen.

Phagocytose konnte Rogowitsch in seinen Fällen zumeist nicht wahrnehmen. Nur in einem sehr langsam verlaufenden Falle sah Verf. nach Impfung mit virulentem Material eine ausgedehnte Aufnahme von Bacillen durch Leukocyten. Das Vordringen der Bacillen wird durch die Anhäufung von Leukocyten nicht etwa verhindert, denn die letztere erfolgt erst dann, wenn die Bacillen bereits weiter vorgedrungen sind. Dittrich (Prag).

Héricourt, J., et **Richet, Ch.,** Influence de la transfusion péritonéale du sang de chien sur l'évolution de la tuberculose chez le lapin. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 9. p. 157—163.)

Solles, Vaccination tuberculeuse du cobaye. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1888/89. No. 32. p. 343—345.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Arloing, L., Effets généraux des substances produites par le Bacillus heminecrobiophilus dans les milieux de culture naturels et artificiels. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 9. p. 458—460.)

Chauveau, A., Les microbes ci-devant pathogènes n'ayant conservé en apparence que la propriété de végéter en dehors des milieux vivants, peuvent-ils récupérer leurs propriétés infectieuses primitives? (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 8. p. 379—385.)

Duclaux, Observations à propos du mémoire de M. Herzen sur le rôle des microbes dans certaines fermentations. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 9. p. 163—164.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Baginsky, A., Zum Grotenfelt'schen Bacillus der „rothen Milch". (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 11. p. 212—213.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Erismann, Th. Th., Ueber sanitäre Massnahmen zur Bekämpfung von in Schulen und durch Schulen entstandenen Infectionskrankheiten. Moskau 1888. [Russisch.]

Pietrzycki, Spostrzeżenia nad okresem wylęgania chorób ostrych nagminnych i nad niektóremi ich własnościami a w szczególności nad przenoszeniem się tychże. (Przegląd lekarski. 1888. No. 50—52.) Beobachtungen über die Inkubationsperiode der akuten Infektionskrankheiten, sowie über dieU ebertragbarkeit derselben.

Pilat, Rapport général sur les épidémies qui ont regné dans le département du Nord pendant l'année 1887. (Bullet. méd. du Nord. Lille 1888. No. 27. p. 235.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Cooper, C. H., Scarlatina in its relation to cow's milk at Wimbledon and Merton, 1886 and 1887. (Sanit. Record. 1888/89. March.)

Gomes Barbosa, C., Relatorio sobre a ultima epidemia de variola em S. Vicente. (Med. Contemp. Lisb. 1888. No. 6. p. 344.)

Kluczenko, Ein Beitrag zur Varicellenfrage. (Der österreich. Sanitäts-Beamte. 1889. No. 2, 3. p. 46—52, 67—74.)

Riedel, A., Bericht über eine kleine Epidemie von Schweissfrieselerkrankungen in Hallerndorf. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 10. p. 164—165.)

Stumpf, L., Die Abgabe von Thierlymphe an die Amtsärzte. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 10. p. 165—167.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Bibber, W. C. van, The prevention of yellow fever in Florida and the South. (Maryland Med. Journ. 1888/89. No. 20. p. 161—169.)

Cholera-Epidemie in Santiago de Chile im Jahre 1887. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 13. p. 187.)

Chrystie, W., A case of measles during typhoid fever. (Univ. Med. Magaz. Philad. 1888/89. No. 1. p. 158—161.)

Gelbfieber in Brasilien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 13. p. 181.)

Gelbfieber auf Haïti. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 13. p. 181.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Park, R., Experiments with the pyogenic bacteria and report of a peculiar abscess containing the micrococcus tetragenus. (Transact. of the Amer. Surg. Assoc. Vol. VI. Philadelphia 1888. p. 549—555.)

Raskina, Aetiologie und klinische Bakteriologie der Rose und ihrer Complicationen. (Prakt. med. 1888. November.) [Russisch.]

Schaumburg-Lippe. Polizeiverordnung, betreffend Massregeln beim Auftreten des Kindbettfiebers. Vom 24. Februar 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 10. p. 145.)

Senn, N., The relation of micro-organisms to injuries and surgical diseases. (Transact. of the Amer. Surg. Assoc. Vol. VI. Philadelphia 1888. p. 45—291.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Alexejewski, A., Die Verbreitung der Syphilis im estländischen Gouvernement. (Russkaja medic. 1888. No. 29, 30.) [Russisch.]

Boschko, B. D., Ueber die Verbreitung der Syphilis im Balaschow'schen Kreise und über allgemeine Massregeln gegen deren Verbreitung. Ssaratow 1888. [Russisch.]

Kohlschütter, Ueber das Weigert'sche Heilverfahren bei Lungenschwindsucht durch Einathmung von heisser Luft. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 10. p. 401—404.)

Legrain, E., Les associations microbiennes de l'urèthre; leur rôle dans la blennorrhagie et ses complications. (Annal. d. malad. d. organ. génito-urin. 1889. No. 3. p. 141—152.)

Pawlowski, A., Ueber die Kulturen der Tuberkelbacillen auf der Kartoffel. (Russkaja medic. 1888. No. 26.) [Russisch.]

— —, Ueber Tuberkelkulturen auf Pepton-Glycerin-Substraten. (Russkaja medic. 1888. No. 44.) [Russisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Banti, G., Pneumococco o diplococco capsulato? (Sperimentale. 1889. No. 2. p. 138—145.)

Earle, Ch. W., Progress of diphtheria in Chicago. (Atlanta Med. and Surg. Journ. 1889. March. p. 37—38.)

Sternberg, G. M., The etiology of croupous pneumonia. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 8, 10. p. 370—371, 774—776.)

Pellagra, Beri-Beri.

Cauvin, C., Considérations sur l'étiologie et la pathogénie du béribéri. Souvenirs d'un voyage à l'immigration hindoue. (Thèse). 4°. 113 p. Lyon (impr. nouvelle) 1889.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Keegan, D. F., Four cases of rhino-scleroma. With histological notes by Dr. D. D. Cunningham. (Indian Med. Gaz. 1889. No. 1. p. 10—13.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Konjajew, W., Die bakterielle Erkrankung der Niere beim Abdominaltyphus (Jeshenedelnaja klinitsch. gas. 1888. No. 33—38.) [Russisch.]

Augen und Ohren.

Zaufal, E., Neue Fälle von genuiner acuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae A. Fraenkel-Weichselbaum. (Prag. medic. Wochenschr. 1889. No. 6—10, 12.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Kurloff, Ueber eine im Laboratorium acquirirte Milzbrandinfection, nebst Bemerkungen über die Therapie des Milzbrandes. (Deutsch. Arch. f. klin. Medic. Bd. XLIV. 1889. Heft 2/3. p. 87—97.)

Rotz.

Rudenko, Bakteriologische Untersuchung der Unterkiefer-Lymphdrüsen bei rotzkranken Pferden. (Russkaja medic. 1888. No. 47.) [Russisch.]

Tollwuth.

Protopopow, N. A., Die Grundzüge der Präventivimpfungen bei Lyssa. Charkow 1888. [Russisch.]

Aktinomykose.

Bodauer, G. A., Actinomycosis in man, with the report of a case. (Med. News. 1889. No. 9. p. 230–232.)

Geissler, Kasuistische Beiträge zur Aktinomykose des Menschen. (Bresl. ärztl. Zeitschr. 1889. No. 5. p. 58–61.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Deutsches Reich. Anordnungen der Bundesregierungen, betr. Ermittelungen über die Verbreitung der Tuberculose (Perlsucht) des Rindviehs: Bayern. Erlass des Staatsminister. d. I. vom 11. September 1888. — Sachsen. — Württemberg. Erlass des Minister. d. I. vom 8. November 1888. — Hessen. Erlasse des Grossherzgl. Minister. d. I. vom 18. November 1887 und 6. Sept. 1888. — Sachsen-Weimar. Erlass des Grossherzgl. Staatsminister. vom 6. Sept. 1888. — Schwarzburg-Sondershausen. Erlass des Fürstl. Minister. vom 13. Sept. 1888. — Elsass-Lothringen. Erlasse des Minister. vom 4. Jan. und 7. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 13. p. 189–194.)

Nocard et **Masselin**, Sur un cas de tuberculose zoogléique d'origine bovine. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 10. p. 177–181.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. — Jena, den 20. April 1889. — No. 17.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Reduktion von Nitraten durch die Cholerabakterien.

(Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.)

Von
Dr. med. R. J. Petri,
Kaiserl. Regierungsrath u. Mitglied des Gesundheitsamts in Berlin.

Vor Kurzem habe ich in dieser Zeitschrift auf den Gehalt der üblichen Nährgelatine an Salpetersäure resp. an Nitraten aufmerksam gemacht[1]). Die Anregung zu den betreffenden Untersuchungen lieferte, wie in der Arbeit bemerkt, die Beobachtung, dass in verflüssigten Gelatinekulturen der Cholera asiatica stets salpetrige Säure

1) Petri, Ueber den Gehalt der Nährgelatine an Nitraten. (Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. 1889. S. 457.)

sich nachweisen liess. Auf Grund dieser Beobachtung studirte ich damals (schon im Mai 1887 wurden die Versuche begonnen) das Verhalten der Cholerabakterien gegenüber den Nitraten etwas eingehender. Andere Arbeiten verhinderten mich jedoch, die Beobachtungen abzuschliessen, und so unterliess ich auch eine Mittheilung darüber. Ich habe nun seitdem Zeit gefunden, wenigstens nach einer Richtung hin abzuschliessen und gebe das Resultat bekannt, da ich vor der Hand nicht weiss, wann ich auf den Gegenstand wieder zurückkommen kann.

Dass durch den Lebensprocess der Pflanzen vielfach die Nitrate reducirt werden, ist eine alte Beobachtung. Auch wusste man schon in der Zeit vor der exakten Bakterienforschung, dass besonders die niederen Pilze diesen Reduktionsprocess anzuregen im Stande sind. Ich erwähne beispielsweise die Abhandlung von Schönbein „Ueber die Umwandlung der Nitrate durch Conferven und andere organische Gebilde“ in Erdmann's Journal. Bd. CV. 1868. S. 208, die den Nachweis liefert, dass der „Harnpilz“ sowie alle im Trinkwasser vorkommenden Mikroorganismen diese Umwandlung hervorbringen. Fernerhin ist diesem Vorgang ganz besondere Aufmerksamkeit zu Theil geworden seitens der im Interesse der Landwirthschaft arbeitenden Gelehrten. So erschienen Ausgangs der sechziger Jahre zahlreiche Arbeiten über diesen Gegenstand, von denen ich die 4 Arbeiten von J. Reiset (Compt. rend. T. LXVI. p. 177), Th. Schlösing (l. c. p. 237), Dubrunfaut (l. c. p. 275) und Béchamp (l. c. p. 547) erwähne, welche über die Bildung von salpetriger Säure bei der Gährung des Rübensaftes angestellt wurden (nach chem. Centralbl. 1868. S. 939.) Schlösing zeigte, dass in alkalischer Lösung die in Rede stehende Reduktion durch den Lebensprocess von Mikroorganismen stattfindet. Kurz darauf wurden ziemlich exakte Versuche angestellt von Tichborne (Chem. News. XXII. 148 Chem. Centralbl. 1870), der nach Einführung von Strassen- und Wohnungsstaub in Nitratlösungen eine Reduktion zu Nitriten besonders bei gleichzeitiger Bildung von Milchsäure oder Buttersäure nachwies. Auch seit der bakteriologischen Aera schon ist diesem Vorgang exaktere Beobachtung zu Theil geworden. Heraeus (Zeitschrift für Hygiene von Koch und Flügge. Bd. I. S. 193 u. f.) isolirte eine Anzahl von Bakterienarten, deren Reinkulturen in sterilen Nährlösungen Nitrate zu Nitriten und Ammoniak reducirten. Er versuchte auch quantitativ diesem Vorgange nachzugehen.

Ueber die Einwirkung speciell der Cholerabakterien auf Nitrate sind mir keine Arbeiten bekannt. Dass die Cholerabakterien bei ihrem Wachsthum reducirenden Einfluss ausüben, ist zuerst von Poehl nachgewiesen worden (Ber. d. d. chem. Ges. 1886. S. 1160). Er versetzte die gewöhnliche Nährgelatine mit Ferrichlorid und rothem Blutlaugensalz und beobachtete das Verhalten der Impfstiche. Dieselben färben sich, besonders in der Tiefe, durch das Wachsthum reducirender Bakterien allmählich blau. Nur erfordert die Berlinerblaulösung eine schwach saure Reaction des Nährbodens. Für die Cholerabakterien, welche bekanntlich nur in neutralem

oder schwach alkalischem Substrate gedeihen, wird der entwickelten (verflüssigten) Stichkultur nachträglich Salzsäure zugesetzt. Bei diesem Verfahren beobachtete Poehl neben dem Berlinerblau auch das Auftreten eines rothen Farbstoffes. Nach Poehl sind diese Reduktionen an das Auftreten von Ptomaïnen gebunden, so dass erst unter Vermittelung derselben das Berlinerblau entsteht. Der von Poehl zuerst gesehene rothe Farbstoff wurde alsdann von Dunham und Bujwid, denen die Poehl'sche Arbeit entgangen war, unabhängig von einander für die Diagnose des Cholerabacillus verwerthet. Brieger stellte den Farbstoff rein dar, und nannte ihn Choleraroth. (Deutsche med. Wochenschrift. 1887. S. 303 u. No. 22. Berlin. klin. Wochenschr. 1887. S. 817 u. 500.) Kurz nachdem mir Dunham in unserem Laboratorium die Reaction zeigte, über die bis dahin überhaupt ausser der Poehl'schen Beobachtung noch nichts veröffentlicht war, wurde ich auf den Salpetergehalt unserer Nährgelatine aufmerksam. Dass daraus sich entwickelndes Nitrit am Zustandekommen der neu entdeckten Cholerareaction betheiligt sein möchte, war eine mir alsbald auftauchende Vermuthung. Zwar gelang die Cholerareaction, wie sich im weiteren Verlauf von Dunham's Experimenten herausstellte, ganz vorzüglich mit Kulturen einfacher einprocentiger Peptonlösung. Einige Zeit darauf wies Salkowski (Ueber das „Choleraroth" und das Zustandekommen der Cholerareaction, Virchow's Archiv. Bd. CX. 1887. S. 366 und Brieger S. 614) nach, dass die Reaction weiter nichts sei als eine Indolreaction, bedingt durch die gleichzeitige Anwesenheit salpetriger Säure. Den genannten Forschern scheint aber der Salpetergehalt unserer Gelatine entgangen zu sein. Sie haben ihre Cholerareactionen des öfteren mit verflüssigten Gelatinekulturen angestellt, allerdings vielfach auch mit peptonfreier Bouillon oder einfachen Peptonlösungen. Dass die Anwesenheit von Pepton für das Zustandekommen der Reaction von grossem Belang ist, fand Dunham, und bestätigten ihm die anderen. Spuren von Nitrat oder Nitrit lassen sich auch im käuflichen Pepton häufig nachweisen. Ausserdem enthält das käufliche Kochsalz, welches Dunham seinen Peptonlösungen in der Menge von 0,5 Procent zusetzte, stets nicht unbeträchtliche Spuren von Nitrat, so dass auch auf diese Weise die Salpetersäure in die Nährlösung hineingelangt (vergl. weiter unten). Es scheint mir deshalb doch noch fraglich, ob die Cholerabakterien das für die rothe Reaction benöthigte Nitrit durch Oxydation erzeugen, wie Salkowski (l. c. S. 372) behauptet. Eine oxydirende Thätigkeit der Cholerabakterien halte ich vor der Hand durchaus noch nicht für bewiesen, da meine Versuche eben nur als Reduktionsvorgänge zu deuten sein dürften. Im Pepton und Leimmolekül sowie im Eiweiss ist übrigens anerkanntermassen die Nitro- oder Nitrosogruppe auch vorhanden. Ob die Abspaltung dieser Gruppe durch den Lebensprocess der Bakterien stattfinden und ebenfalls zur Bildung von Nitriten führen kann, lasse ich dahingestellt. Sollte es der Fall sein, so käme diesem Vorgang meines Erachtens wohl eher die Bezeichnung einer Reduktion als einer Oxydation zu. Jedenfalls beweisen

meine Versuche, dass die Cholerabakterien im Stande sind, aus Nitraten Nitrite und, wie ich hinzufüge, Ammoniak zu machen. Aus der Arbeit von Buchner (Beiträge zur Kenntniss der Neapler Cholerabacillen, Arch. f. Hyg. Bd. III. 1885. S. 361 u. f.) geht die späterhin auch von Weisser (Ueber die Emmerich'schen sogenannten Neapler Cholerabakterien, Zeitschrift für Hygiene von Koch und Flügge. Bd. I. 1886. S. 315) bestätigte Thatsache hervor, dass der Koch'sche Bacillus aus Zucker eine Lakmus röthende Substanz erzeugt. Diese Beobachtung spricht allerdings für die säurebildende Kraft unserer Bakterien, und kann wohl als ein Oxydationsvorgang gedeutet werden. Die mit Lakmus versetzten Nährgelatinen enthielten aber, was auch diesen Forschern entgangen war, ohne Zweifel Nitrate, wenigstens kann ich dies von der in unserem Laboratorium von Weisser benutzten Gelatine behaupten. Ob daher die Säurebildung nicht sekundär durch Nitritbildung infolge Reduktion zu Stande kam, scheint mir durchaus nicht unwahrscheinlich. Uebrigens möchte ich an dieser Stelle eine andere Möglichkeit wenigstens erwähnen. Auch das Hydroxylamin kann als ein Reduktionsprodukt aus Nitraten erhalten werden. Es ist gewiss nicht unmöglich, dass auch dieser eminent reactionsfähige Körper beim Wachsen der Bakterien in geeigneten Nährsubstraten auftritt.

Auf die Gegenwart von salpetriger Säure in verflüssigten Cholerakulturen, speciell in Gelatineplatten, hatte mich Herr Dr. Wurster aufmerksam gemacht. Ich begann meine Versuche damit, dass ich alle verflüssigten Cholerakulturen, deren ich habhaft werden konnte, mit Metadiamidobenzolsulfat auf die Nitritreaction hin untersuchte. Ohne Ausnahme erfolgte ein positiver Befund. Die Bildung des braunen Farbstoffes trat sofort ein, war meist reichlich, nur bei ganz alten Kulturen etwas weniger stark. Mit den meisten Kulturen gelang übrigens auch die rothe Cholerareaction.

Zunächst suchte ich mich nun zu vergewissern, dass die beobachtete gelbe Reaction auch wirklich die Griess'sche Nitritreaction sei. Zu diesem Zwecke wurden etwa 20 Kubikcentimeter einer verflüssigten Cholerakultur in ein Kölbchen gebracht, mit Eisessig angesäuert und in den Hals des Kölbchens ein Streifen des mit dem Griess'schen Reagens getränkten Papieres aufgehängt (an Platindraht im Korkstopfen). Daneben ein ebenso beschicktes Kontrolkölbchen, auf dessen Boden die gewöhnliche, mit Eisessig versetzte Nährgelatine ausgebreitet war. Schon nach wenigen Minuten färbte sich das Reagenspapier in dem mit Cholerakultur beschickten Kölbchen orange und war am nächsten Tage tief braun. Der Kontrolstreif blieb dagegen unverändert. Dieser Versuch wurde mit gleichem Resultate des Oefteren wiederholt. Da die verflüssigten Cholerakulturen stets auf Lakmus alkalisch reagiren, ist es nicht wahrscheinlich, dass die so nachgewiesene salpetrige Säure in freiem Zustande auftritt. Jedoch stellte ich auch nach dieser Richtung einen Versuch an, weil ja bekanntlich die Choleraplatten einen ganz charakteristischen Geruch haben.

Es war wohl möglich, dass sich in der riechenden, flüchtigen Substanz wieder die salpetrige Säure nachweisen liess.

In einer Glocke mit luftdicht aufgeschliffenem Deckel werden 10 frisch mit Cholerareinkultur besäte Gelatineplatten über einander geschichtet. Die Glocke hat seitlich am Boden sowie im Deckel eine Tubulatur. Durch Kautschukstopfen und Glasröhren werden beide Oeffnungen mit je einem Liebig'schen Kugelapparat und einer Waschflasche verbunden. An die mit der Deckeltubulatur zusammenhängenden Apparate wird ein langsam ausfliessender Aspirator angeschlossen. Auf diese Weise wird tagelang ein Luftstrom mit geringer Geschwindigkeit durch die Apparate gesogen. Derselbe passirt zuerst einen Dreikugelapparat mit koncentrirter Kalilauge, dann eine Waschflasche, die eine Lösung von Metaphenylendiaminsulfat enthält. Von dort tritt er in die Glocke ein, umspült die Choleraplatten, wird aus der oberen Tubulatur in einen zweiten Kugelapparat und aus diesem noch in eine Waschflasche gesaugt. Letztere beiden Apparate sind mit Lösungen von Metadiamidobenzolsulfat beschickt. Der Versuch blieb 5 Tage bis zur Verflüssigung der Platten in Gang. Nach dieser Zeit war die Lösung in der Waschflasche vor der Glocke nur ganz schwach gelblich geworden. Aber auch die Lösungen in den Apparaten hinter der Glocke zeigten nur eine geringe Gelbfärbung, die zwar deutlich, aber doch nur sehr wenig stärker war. Eine Verflüchtigung von salpetriger Säure aus den Choleragelatineplatten findet daher nur in ganz geringem Masse statt. Die verflüssigte Gelatine in der Glocke lieferte deutliche Nitritreaction. Eine Wiederholung dieses Versuches wurde als zwecklos unterlassen.

Die Bildung der salpetrigen Säure bez. der Nitrite beim Lebensprocess der Cholerabakterien war demnach erwiesen. Es war nun zu finden, aus welchem Substrate dieser Körper erzeugt wird. Ich hatte gefunden, dass die bisher zum Kultiviren der Cholerabakterien benutzten Nährböden stets nicht unerhebliche Spuren von Nitrat enthalten, und die Vermuthung war daher gerechtfertigt, dass dies die Quelle der salpetrigen Säure sei. Zum Beweis schien es mir zunächst erwünscht, die Cholerabakterien einmal auf nitratfreiem Nährboden zu züchten. Es ist nicht leicht, einen solchen herzustellen. Die betreffenden Spurreactionen sind so fein, dass ein durchaus negativer Befund sehr selten vorkommt. Es gelang mir aber (vergl. die cit. Arbeit über Nitrate in der Gelatine) durch gründliches Auswaschen mit öfter erneuerten Mengen destillirten Wassers im Eisschrank ein Quantum nitratfreier Gelatine herzustellen, welches ich zu den Versuchen benutzen konnte. Ich verfertigte nun zwei Portionen von Gelatineröhrchen, beide aus demselben Fleischinfus und mit denselben Ingredienzien, nur dass zur einen gewöhnliche, zur anderen die nitratfreie Gelatine verwendet wurde. Als die beiden Nährgelatinen mit Diphenylamin und Schwefelsäure geprüft wurden, zeigte es sich, dass die auf gewöhnliche Art bereitete Portion eine sehr intensive Bläuung gab. Aber auch die andere Portion lieferte zu meinem Erstaunen einen schwachen, bläulichen Ring. Das Fleischinfus sowie das benutzte

Pepton gab die Reaction nicht, ebensowenig, wie schon bemerkt, die von den Nitraten durch Auswaschen befreite Gelatine. Es blieb als Quelle für die Nitratspuren nur noch der halbprocentige Kochsalzzusatz oder die zur Alkalisirung benutzte Sodalösung übrig. Letztere erwies sich als absolut nitratfrei, wohingegen im Kochsalz unseres Laboratoriums allerdings Spuren von Nitrat mittelst der Diphenylaminreaction aufgefunden wurden. Nichtsdestoweniger kam der Versuch mit den beiden Gelatinen zur Ausführung. Es wurde aber noch eine dritte Sorte von Gelatine ohne Kochsalz bereitet. In den Kulturen aus gewöhnlicher Nährgelatine liess sich nun die salpetrige Säure in reichlicher Menge auffinden, in den von ausgewaschener Gelatine hergestellten Röhrchen war die Gelbfärbung mit dem Metaphenylendiamin bedeutend geringer, und in der ohne Kochsalz bereiteten letzterwähnten Gelatineportion waren nur äusserst geringe Nitritspuren nachweisbar. Somit schien mir zwar meine Annahme, dass die Cholerabakterien die bei ihrem Wachsthum auftretenden Nitrite aus schon vorhandenen Nitratspuren durch Reduction herstellen, hinreichend bewiesen. Ich stellte aber noch eine weitere Reihe von Versuchen an, mit Nährlösungen, denen absichtlich bestimmte, grössere Mengen von Nitrat zugesetzt waren. Ich wollte bei dieser Gelegenheit auch beobachten, ob die Cholerabakterien im Stande sind, in Lösungen von gewissen, einfacheren Substanzen zu gedeihen, und welchen Einfluss ein grösserer oder geringerer Nitratgehalt auf das Wachsthum etwa erkennen liesse.

Für diesen Zweck bereitete ich mir nachstehende 28 Nährlösungen, in der Menge von je 250 ccm.

1. Natriumnitrat 1%.
2. Natriumnitrat 0,5%.
3. Natriumnitrat 0,1%.
4. Natriumlactat 1%.
5. Natriumlactat 0,5%.
6. Natriumlactat 0,1%.
7. Seignettesalz (Kalinatriumtartrat) 1%.
8. Kalinatriumtartrat 0,5%.
9. Kalinatriumtartrat 0,1%.
10. Peptonlösung (käufliches Peptonum siccum) 1%.
11. Pepton 1% + Natriumnitrat 1%.
12. Pepton 1% + Natriumnitrat 0,5%.
13. Pepton 1% + Natriumnitrat 0,1%.
14. Pepton 1% + Natriumlactat 1%.
15. Pepton 1% + Natriumlactat 0,5%.
16. Pepton 1% + Natriumlactat 0.1%.
17. Pepton 1% + Kalinatriumtartrat 1%.
18. Pepton 1% + Kalinatriumtartrat 0,5%.
19. Pepton 1% + Kalinatriumtartrat 0,1%.
20. Natriumlactat 1% + Natriumnitrat 1%.
21. Natriumlactat 1% + Natriumnitrat 0,5%.
22. Natriumlactat 1% + Natriumnitrat 0,1%.

23. Kalinatriumtartrat 1 % + Natriumnitrat 1 %.
24. Kalinatriumtartrat 1 % + Natriumnitrat 0,5 %.
25. Kalinatriumtartrat 1 % + Natriumnitrat 0,1 %.

26. Pepton 1 % + Seignettesalz 0,5 % + Natriumnitrat 1 %.
27. Pepton 1 % + Seignettesalz 0,5 % + Natriumnitrat 0,5 %.
28. Pepton 1 % + Seignettesalz 0,5 % + Natriumnitrat 0,1 %.

Die abgewogenen Substanzen wurden in Glaskolben mit je 250 ccm destillirten Wassers gelöst. Die Lösungen waren klar bis auf die peptonhaltigen, welche eine geringe Trübung aufwiesen. Die mit Watte verschlossenen Kolben wurden alsdann sterilisirt und erkalten gelassen. Nunmehr waren alle Lösungen klar. Die Trübungen in den Peptonlösungen waren als leichtflockiger Absatz auf den Boden der Kolben gesunken.

Die für diese Lösungen benutzten Substanzen liessen in concentrirter Lösung auf Lakmus keine deutliche Einwirkung erkennen, erschienen mithin neutral, die 28 verdünnten Nährlösungen reagirten aber nach dem Sterilisiren ganz schwach sauer. Nichtsdestoweniger kamen sie zunächst ohne weitere Neutralisirung zur Verwendung. Von jeder Lösung wurden mittelst Pipette in 6 Reagensröhrchen je 10 ccm eingefüllt und die mit Watte verschlossenen Röhrchen sowie die Reste der Lösungen im Dampf sterilisirt. Von den 6 zusammengehörigen Röhrchen blieb stets eins unbesät, die anderen wurden in durchaus gleicher Weise mit frischer Cholera inficirt. Die Cholerakultur war mehrere Male nach einander durch Meerschweinchen gegangen, und zuletzt die Nacht vor Anstellung der Versuche auf schrägem Agar im Brutschrank gezüchtet worden. In sterilem Wasser wurde aus solchen Röhrchen eine stark getrübte Aufschwemmung bereitet, in welcher grössere Partikel nicht mehr bemerkt wurden. Von dieser Aufschwemmung kam in jedes Röhrchen eine Platinöse voll. Die Röhrchen (das unbesäte mit) blieben 40 Stunden im Brutschrank bei 37,8°. Alsdann wurden sie zugleich mit den ursprünglichen Lösungen in nachstehender Weise untersucht.

Nachdem auf Trübung und Färbung geachtet, wurde zunächst die Reaction auf Lakmus festgestellt. Fast alle Röhrchen erwiesen sich als noch ganz schwach sauer, jedoch war die geringe, bemerkbare Violettfärbung des blauen Papieres noch etwas schwächer in denjenigen Röhrchen, die durch die frisch gewachsenen Cholerabakterien eine Trübung ihres Inhaltes aufwiesen. Einige dieser Kulturen waren vollkommen neutral geworden. Bei der Beobachtung der Trübung wurde auf ein etwaiges Häutchen an der Oberfläche besonders Acht gegeben.

Weiter folgte die Anstellung der Nitritreaction. Die Lösung des schwefelsauren Metaphenylendiamins war in eine Burette gefüllt. Von jedem Röhrchen wurden 3 ccm abgegossen und diese Menge mit 3 Tropfen des Reagens aus der Burette versetzt. Nach dem Umschütteln (wobei in einigen Fällen schon deutliche Gelbfärbung auftrat) wurden 2—3 Tropfen Eisessig zugemischt, und auf weisse

Unterlage hingestellt. Jedes Gläschen erhielt dabei mit dem gelben Stift sofort seine Bezeichnung.

Eine weitere Probe aus jedem Gläschen sowie der Originallösungen wurde abgegossen, vorsichtig koncentrirte Schwefelsäure darunter geschichtet und die Berührungsstelle etc. beobachtet.

Bevor ich die Resultate dieser Beobachtungen gebe, ist es nöthig, noch über die Beschaffenheit der verwendeten Reagentien Rechenschaft abzulegen.

Das für alle Lösungen benutzte destillirte Wasser gibt mit Methaphenylendiamin und Essigsäure selbst nach längerer Zeit keine gelbe Färbung. Ueber diphenylaminhaltige, koncentrirte Schwefelsäure vorsichtig geschichtet, tritt nach längerem Stehen eine ganz minimale, nur auf weissem Hintergrund bemerkbare Bläuung auf. Mit Nessler's Reagens erfolgt nach längerer Zeit eine äusserst geringe Gelbfärbung. Es enthält also ganz geringe Spuren von Nitrat und Ammoniak, kein Nitrit.

Der benutzte Natronsalpeter gibt in koncentrirter Lösung mit dem Griess'schen Reagens keine Gelbfärbung, ist also frei von Nitriten. Auch liefert er mit Nessler's Lösung keine Ammoniakreaction.

Als Pepton kam das Peptonum siccum des Handels zur Verwendung. Die koncentrirte Lösung dieser Substanz ist braun gefärbt. Ueber Diphenylamin-Schwefelsäure geschichtet, entsteht alsbald ein zarter, dunkelblauer Ring und darüber eine rothbraune, breite Zone. Bei zu schnellem Aufgiessen der Peptonlösung geht die Beobachtung des blauen Ringes verloren. Am sichersten und längsten ist derselbe zu erhalten, wenn die Lösungen mit Leitungswasser gekühlt sind und ganz vorsichtig über einander geschichtet werden. So gelingt der Nachweis der Nitratspuren ausnahmslos. Auch in der verdünnten, einprocentigen Peptonlösung ist der Nachweis in gleicher Weise zu führen, nur ist der blaue Ring hier sehr schwach. Gelbfärbung mit dem Griess'schen Reagens ist weder in der koncentrirten noch in der verdünnten Peptonlösung zu konstatiren. Das Pepton enthielt somit Spuren von Nitrat beigemengt.

Für die Natriumlactatlösungen kam Schering'sches Natrium lacticum zur Verwendung. Das Präparat ist ein schwach gelbgefärbter, neutraler, dicker Syrup, der aus äthylidenmilchsaurem Natron besteht. Eine koncentrirte, wässerige Lösung reagirt schwach sauer. Ueber Diphenylendiamin-Schwefelsäure geschichtet, gibt sie sofort einen breiten, dunkelblauen Ring, mit Metaphenylendiamin und Essigsäure eine sehr bald auftretende Bräunung. Mit Natriumcarbonat sowie mit Schwefelwasserstoff entstehen zarte, weisse Flocken. Das Präparat enthält demnach deutliche Spuren von Nitrat, Nitrit sowie auch von Zink beigemengt. Diese Verunreinigungen haften in Folge der Bereitungsweise an, stören bei unserem Zweck aber durchaus nicht. Auch in der einprocentigen Lactatlösung sind die Nitrat- und Nitritspuren noch nachweisbar.

Das Seignettesalz ist in grossen, harten Krystallen vorhanden. Die koncentrirte Lösung gibt mit Diphenylamin-Schwefel-

säure erst nach längerer Zeit einen schwach blauen Ring, darüber eine breitere violette Zone, mit Metaphenylendiamin eine ganz geringe Gelbfärbung nach Verlauf längerer Zeit. In diesem Salz sind daher von Nitraten und Nitriten nur ganz minimale Spuren vorhanden.

Die benutzte Essigsäure gibt mit Metaphenylendiamin keine Gelbfärbung. Ueber Diphenylamin-Schwefelsäure entsteht nach längerer Zeit ein nur vor weissem Hintergrund bemerkbarer, sehr schwacher, bläulicher Ring, der beim Umschütteln verschwindet.

Die beiden Reactionen sind bekanntlich nicht absolut eindeutig. Jedoch thut dies nichts für unsere Versuche, da hier neben den direkt in grösserer Menge zugesetzten Nitraten andere Substanzen nicht in Betracht kommen.

Die Resultate der angestellten Reactionen sind nun in nachstehender Tabelle übersichtlich zusammengestellt. Ich bemerke dazu noch Folgendes. Von jeder der 28 Lösungen sind drei mit a, b und c bezeichnete Portionen vorhanden. Portion a ist die ursprüngliche, sterilisirte Lösung. Mit b habe ich die Kontrolprobe bezeichnet, welche, ebenfalls steril und unbesät, auch 40 Stunden im Brutschrank war. Mit c endlich sind die 5 Röhrchen jeder Lösung bezeichnet, welche mit Cholerareinkultur geimpft und 40 Stunden bebrütet waren. Die Reactionen unter Rubrik 5 und 6 wurden mit jedem Röhrchen angestellt, und zwar in einem abgegossenen Quantum von 3 ccm. Da in jedes Rohr 10 ccm eingefüllt waren, konnten bequem 3 Proben mit demselben ausgeführt werden.

(Schluss folgt.)

Engelmann, Th. W., Die Purpurbakterien und ihre Beziehungen zum Licht. (Botan. Zeitung. 1888. p. 661 u. folg.)

Verf. beschreibt in dieser Arbeit Versuche, welche er mit rothen, d. h. Bacteriopurpurin enthaltenden, Bakterien angestellt hat. Hierher gehört ja auch das früher von E. bereits behandelte Bacterium photometricum [1]).

Das Licht beeinflusst die Bewegungsschnelligkeit dieser Organismen; die Geschwindigkeit ist proportional der Lichtstärke. Völlige Dunkelheit bewirkt, oft freilich erst nach einigen Tagen, Starrezustände. Anwesenheit von etwas Schwefelwasserstoff verzögert den Eintritt der Dunkelstarre. Belichtung hebt dieselbe nach längerer oder kürzerer Zeit auf. Es kommt aber auch vor, dass Licht Ruhe herbeiführt und Dunkelheit die Bewegung weckt. Ausserdem zeigen die Purpurbakterien die schon früher beschriebene Schreckbewegung, welche durch plötzliches Beschatten hervorgerufen wird. Die Empfindlichkeit für Beschattung hängt vom Sauerstoff ab.

Die Purpurbakterien resp. ihr Farbstoff zeigt ein Absorptionsspectrum, das durch Bänder in der Nähe der Linien D, E und F

---

1) Die frühere Arbeit in Pflüger's Archiv. Bd. 30. 1883. p. 95.

charakterisirt ist, ausserdem werden aber noch die unsichtbaren Strahlen an einer bestimmten Stelle im Ultraroth absorbirt. Trotz kleiner Abweichungen ist es nun unzweifelhaft, dass die fraglichen Organismen nur auf die vom Bacteriopurpurin absorbirten Strahlen reagiren. Sie sammeln sich in dem im Gesichtsfelde des Mikroskops entworfenen Spectrum nur bei den Absorptionsstreifen an.

Die Purpurbakterien lassen auch mit Hülfe der bekannten Engelmann'schen Methode eine geringe Assimilationsthätigkeit erkennen; sehr sauerstoffempfindliche Bakterien sammeln sich um die rothen Zooglöen resp. Einzelzellen an, wenn diese belichtet werden. Nur die von den Bakterien absorbirten Strahlen wirken assimilatorisch, es wird das besonders demonstrirt durch die Thatsache, dass die Bakterien auch Sauerstoff ausscheiden, wenn das auf sie fallende Licht eine Lösung von Jod in Schwefelkohlenstoff passirt hat. Die Purpurbakterien wachsen im Licht besser, als im Dunkeln, auch das spricht nach E. für die Assimilation und weiterhin die Thatsache, dass sie ihre Entfernung von der Oberfläche der Kulturflüssigkeit ändern, wenn sie beleuchtet werden. Sie sind nämlich auf ein bestimmtes Sauerstoffquantum abgestimmt, halten sich daher in den Wasserschichten, in welchen die ihnen zusagende Sauerstoffmenge vorhanden ist. Vermehren sie durch eigene Assimilationsthätigkeit den Sauerstoff der Flüssigkeit, so ziehen sie sich weiter von der Oberfläche derselben zurück.

Das Resultat der angeführten Versuche ist nach Verf. der Nachweis, dass die Fähigkeit, Sauerstoff zu entwickeln, nicht die specif. Eigenschaft eines bestimmten Farbstoffes, des Chlorophylls und seiner Verwandten, ist und dass ausserdem die Assimilation des Kohlenstoffes auch von Strahlen eingeleitet werden kann, die wir nicht als Licht wahrnehmen. Verf. weist dann weiter darauf hin, dass man sich nunmehr nicht wundern dürfe, wenn einmal farblose Pflanzen gefunden würden, die im Dunkeln Sauerstoff ausscheiden; eine Synthese von Kohlehydraten, ohne Chromophyll, nur durch Wärmewirkung in der Pflanzenzelle erscheine um so weniger unmöglich, als Hueppe und Heraeus gezeigt haben, dass gewisse Bakterien aus kohlensaurem Ammonium ein der Cellulose nahe verwandtes Kohlehydrat herstellen können. Die rothen Bakterien würden dann ein Mittelglied zwischen solchen Kohlenstoff assimilirenden farblosen Bakterien und den grünen Pflanzen bilden. Oltmanns (Rostock).

Pettenkofer, M. v., Der epidemiologische Theil des Berichtes über die Thätigkeit der zur Erforschung der Cholera im Jahre 1883 nach Aegypten und Indien entsandten deutschen Commission. 8°. 164 S. München und Leipzig (R. Oldenbourg) 1888.

Die vorliegende Arbeit besitzt vorwiegend kritischen Inhalt und richtet sich, wie der Titel besagt, hauptsächlich gegen die epidemiologischen Resultate des Berichtes der deutschen Choleracommission. Während in bakteriologischer Hinsicht der Choleravibrio von Koch und die über denselben ermittelten That-

sachen ganz und voll anerkannt werden, richtet Verf. eine einschneidende Kritik gegen viele von dem Commissionsbericht über die Ursachen und die Verbreitungsweise der Choleraepidemieen in Aegypten und Indien aufgestellte Anschauungen. Eine nähere Darstellung dieser Kontroverse auf rein epidemiologischem Gebiete gehört nicht in den Rahmen dieses Centralblattes; es möge daher die Anführung eines Beispieles genügen.

Der Commissionsbericht beschäftigt sich eingehend, unter Mittheilung zahlreicher Kurventafeln, mit den Trinkwasser- und Choleraverhältnissen von Calcutta. In Calcutta wurde 1866 mit Einführung der Kanalisation begonnen, Ende 1869 mit der Wasserleitung. Die Commission geht von der Annahme aus, dass die Einführung des filtrirten Gangeswassers die Cholera in Calcutta vertrieben habe, und findet den Beweis darin, dass 1871, als die neue Wasserleitung in Calcutta eröffnet wurde, zugleich ein Choleraminimum sich ereignete. Dies spricht in der That für den angenommenen Zusammenhang, Pettenkofer macht jedoch aufmerksam, dass die Einführung des filtrirten Gangeswassers in Calcutta nicht gleichzeitig und allgemein erfolgte; vielmehr waren nach eigner Angabe des Commissionsberichtes 1870 1164 Häuser an die Leitung angeschlossen, 1872 waren es 5874, 1875 8970 und 1877 10471 Häuser. Ein fördernder Einfluss der Trinkwasserleitung hätte sich demnach 1870 und 71 nur mässig, dann aber nach Massgabe der Anschlüsse immer stärker bis zum Jahre 1877 zeigen müssen. Dies war indes nicht der Fall, sondern auf 1871 fiel bereits das Minimum der Cholera (796 Todesfälle), und von da begannen die Zahlen wieder allmählich zu steigen (1876 wieder 1851 Todesfälle.) Dies spricht nach Pettenkofer deutlich gegen den von der Commission angenommenen Zusammenhang. Einen weiteren Beweis in gleichem Sinne liefert auch ein im Commissionsbericht (S. 218) gegebenes Diagramm, auf welchem vom Jahre 1875 anfangend neben der Cholerabewegung in der Stadt auch jene der Vorstädte dargestellt sind, welche weder Kanalisation noch Wasserleitung haben und wo relativ durchschnittlich doppelt soviel Cholerafälle, als in der Stadt Calcutta vorkommen. Trotzdem harmonirt die Cholerabewegung in den Vorstädten in ihrem Rhythmus vollständig mit jener in der Stadt, was beweist, dass ausserhalb Trinkwasser und Kanalisation ein unbekannter Faktor entscheidend einwirken muss. Die Cholera bewegt sich in Indien in ähnlichen Perioden grösserer und geringerer Intensität, wie sie z. B. beim Typhus in München und an anderen Orten auftraten. In der That zeigt Taf. 25 des Commissionsberichtes, welche die Choleratodesfälle in der ganzen Provinz Bengalen angibt, eine merkwürdige Analogie des Verhaltens zwischen der Stadt Calcutta mit 400000 und der Provinz mit 30 Millionen Einwohnern. Die Jahre 1871 bis 1874, welche in Calcutta so niedrige Cholerazahlen ergaben, zeigen auch in der ganzen Provinz ein Minimum und 1876 bis 1877 wieder ein Maximum, wie in Calcutta. Ebenso harmonirt auch ein zweites Choleraminimum Calcuttas im Jahre 1880 mit einem Minimum in ganz Bengalen. Die Annahme des Commissionsberichtes, dass das Choleraminimum von

1871 in Calcutta einen Einfluss der Wasserversorgung beweise, erscheint Angesichts dieser Verhältnisse nicht haltbar.

Buchner (München).

Tizzoni, Guido et **Cattani, Giuseppina,** Recherches sur le Choléra asiatique. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Redigirt von Ziegler und Nauwerck. Band III. 1888. Seite 189.)

Die beiden Autoren haben ihre Untersuchungen während der Choleraepidemie zu Bologna im Sommer des Jahres 1886 angestellt. Ihre Studien bezogen sich auf die Veränderungen der inneren Organe, auf den Nachweis der Cholerabacillen im Verdauungstractus in den verschiedenen Stadien der Cholera, sowie auf den eventuellen Uebergang der Cholerabacillen vom Darme auf andere Theile des Organismus. Sodann nahmen sie auch Thierimpfungen mit Cholerabacillen vor.

In der Mehrzahl der 33 letal abgelaufenen Fälle, in welchen die Dejecte untersucht wurden, konnten die Koch'schen Kommabacillen nachgewiesen werden; allerdings war hier die Menge der Kommabacillen gegenüber der Menge anderer Mikroorganismen bedeutenden Schwankungen unterworfen.

Der Nachweis der Kommabacillen erfolgte durch die mikroskopische Untersuchung und durch Anlegung von Kulturen. Die letzteren waren nothwendig, weil einerseits nur auf diese Weise eine Differenzirung der Kommabacillen von anderen gekrümmten Bacillenarten möglich war und weil sich andererseits herausstellte, dass in manchen Fällen, in denen die mikroskopische Untersuchung hinsichtlich des Befundes von Kommabacillen ein negatives Resultat ergab, dieselben durch Kulturen nachgewiesen werden konnten.

Für jene Fälle, in denen die Kommabacillen nur in sehr geringer Zahl vorhanden sind, empfiehlt sich besonders die Kultivirung in flüssigen Nährmedien. In solchen Fällen verwendeten die Verfasser flüssiges Blutserum; die Kulturen wurden bei etwa 35° gehalten. Nach 12 bis 24 Stunden hatten sich dieselben so weit entwickelt, dass hinreichendes Material für die mikroskopische Untersuchung und für die eventuelle Weiterimpfung zu Gebote stand.

In einem Falle von „prämonitorischer Choleradiarrhöe" erkrankte ein 30 jähriger Mann mit Diarrhöen. Die Harnmenge wurde gering, die Diarrhöen nahmen ab. Es stellten sich Respirationsbeschwerden ein und am 5. Tage der Erkrankung trat der Tod im Coma ein. Am 2. und am 5. Tage der Krankheit waren die Dejecte bakteriologisch untersucht worden. Das erste Mal fanden sich die Kommabacillen nur in geringer, das zweite Mal dagegen in sehr grosser Menge vor.

In den rapid verlaufenden Fällen wurde in allen Stadien der Erkrankung in den Dejecten ein bedeutendes Prävaliren der Kommabacillen über andere Mikroorganismen konstatirt.

In jenen Fällen, in welchen ein Choleratyphoid folgte, konnten die Kommabacillen bis zum 15. Tage der Erkrankung nachge-

wiesen werden, doch waren dieselben hier gegenüber anderen Bakterien spärlich.

Die beiden Autoren fanden die Cholerabacillen nicht nur in den reiswasserähnlichen oder blutig gefärbten, sondern auch in den gallig gefärbten, ja selbst in den breiigen Stuhlentleerungen.

Leichte Fälle von sogenannter einfacher Choleradiarrhöe hatten die Verfasser nicht Gelegenheit zu untersuchen. Doch geht aus den Untersuchungen von Lustig hervor, dass in ganz leichten Fällen von Cholera, welche rasch ausheilten, in den Stühlen fast Reinkulturen von Kommabacillen vorgefunden wurden, woraus erhellt, dass man aus der Menge der Kommabacillen sich keineswegs einen Schluss auf die Schwere der Erkrankung im Einzelfalle erlauben darf.

Vom Munde aus vorgenommene Desinfectionsversuche mit verschiedennen Desinfectionsmitteln, darunter Calomel und Thymol, haben ergeben, dass dieselben die Reichlichkeit der Kommabacillen in keiner Weise beeinflussen. Nur in einem einzigen Falle konnten 1 Stunde nach der Darreichung einer starken Dosis von Calomel aus dem Mageninhalte von einem Kadaver Kommabacillen nicht mehr kultivirt werden.

Die Untersuchung des Mageninhaltes auf Kommabacillen ergab unter 5 Fällen dreimal ein positives Resultat und zwar waren die Bacillen in ziemlich beträchtlicher Menge vorhanden.

In 3 Fällen wurde die Galle auf die Anwesenheit von Kommabacillen hin untersucht. Zweimal konnten dieselben nebst anderen Mikroorganismen, das eine Mal fast in Reinkultur nachgewiesen werden.

Aus den Sectionsbefunden der Choleraleichen sei hier nur hervorgehoben, dass die Verfasser in der Schädelhöhle ausser einer Injection und starken Dilatation der venösen Gefässe der Meningen häufig eine beträchtliche Vermehrung der Cerebrospinalflüssigkeit beobachtet haben. Dieselbe war nicht gleichmässig vertheilt und nicht hauptsächlich in den abhängigen Partieen angesammelt, sondern sie fand sich entlang den venösen Gefässen besonders in der Sylvischen Furche vor, woselbst auf diese Weise zuweilen zwei grosse cystenartige Bildungen entstanden, welche wahrscheinlich einen Druck auf die psycho-motorischen Centren ausübten. In den langsam verlaufenden Fällen fand man ausserdem eine Trübung der Arachnoidea.

Vielleicht dürften manche Symptome von Seite des Nervensystems in derartigen Befunden ihre Erklärung finden.

In der Cerebrospinalflüssigkeit wurden in zwei darauf hin untersuchten Fällen Kommabacillen ohne Beimengung anderer Mikroorganismen nachgewiesen.

Die in zwei Fällen vorgenommene Blutuntersuchung ergab hinsichtlich der Kommabacillen ein negatives Resultat.

Bei der Untersuchung eines fünfmonatlichen Fötus einer cholerakranken, später genesenen Frau wurden im Blute, in den Transsudaten und im Darminhalte Kommabacillen vorgefunden, darunter auch längere, bohnenförmige Exemplare.

In Bezug auf den Uebergang der Cholerabacillen von der Mutter auf den Fötus konnten die Verfasser in diesem Falle aus dem Grunde keinen sicheren Aufschluss erhalten, weil sie die Placenta nicht zur Untersuchung bekamen; doch konnte derselbe nur auf dem Wege der Blutbahn erfolgt sein. Lustig erhielt bei der Untersuchung der Fötus cholerakranker Mütter hinsichtlich der Kommabacillen stets negative Resultate.

Die histologischen Details in den von Choleraleichen untersuchten Organen (Darm, Leber, Nieren und Gehirn) können hier nicht erörtert werden. Es sei nur erwähnt, dass sich häufig in der Leber und in den Nieren fettige und hyaline Degeneration, sowie umschriebene Nekrose vorfanden. Bacillen konnten in diesen Organen nicht mit Sicherheit konstatirt werden. In der Hirnsubstanz nahm man Gebilde wahr, welche mit grösster Wahrscheinlichkeit als Kommabacillen angesprochen werden durften. Im Darme fand man die Bacillen in rapid verlaufenen Fällen nicht bloss an der Oberfläche der Schleimhaut, sondern auch in der Schleimhaut und im submucösen Gewebe selbst.

Fliegen aus dem Choleralazareth wurden in flüssiges Blutserum gebracht, in welchem sich nebst anderen Bakterien auch Kommabacillen entwickelten. Die Bacillen blieben mehrere Stunden hindurch lebens- und entwickelungsfähig. Eine Uebertragung der Keime durch Fliegen ist sonach leicht möglich.

Auch auf verschiedenen Fruchtsorten können die Kommabacillen einige Zeit lebensfähig bleiben und sich in hohem Masse weiter entwickeln.

Was das Verhalten gegenüber Temperatureinflüssen anbelangt, so fanden die Verfasser, dass die Kommabacillen bei gewöhnlicher sowie bei sehr niedriger Temperatur nach relativ kurzer Zeit zu Grunde gehen, wogegen sie sich bei einer Temperatur von 35° lange Zeit erhalten.

Die Infectionsversuche wurden mit zwei bis vier Tage alten Bouillonkulturen von Kommabacillen an Meerschweinchen vorgenommen.

Von 31 vom Magen aus inficirten Thieren starben 15. Bei 14 von diesen mit positivem Erfolge inficirten Meerschweinchen wurde das Blut und bei 3 Meerschweinchen die Peritonealflüssigkeit auf die Anwesenheit von Kommabacillen hin untersucht. Die letzteren fanden sich in 9 Fällen im Blute und in der Peritonealflüssigkeit in allen 3 diesbezüglich untersuchten Fällen in Reinkultur vor.

Jene Thiere, welche hinsichtlich des Befundes von Kommabacillen im Blute ein positives Resultat ergeben hatten, waren in der Zeit von 6 bis 51 Stunden nach der Infection gestorben, während jene mit negativem Resultate 5 Stunden bis 7 Tage nach der Infection zu Grunde gegangen waren.

In 5 Fällen wurden ½ Tropfen bis 7,5 ccm von Kulturen von Kommabacillen Meerschweinchen subcutan injicirt. Niemals zeigten sich jedoch ausser einem leichten, vorübergehenden Abfalle

der Temperatur irgendwelche bemerkenswerte Erscheinungen. Die Thiere blieben am Leben.

In 11 Fällen wurde mit der subcutanen Injection von Kommabacillen eine intraperitoneale Injection von Opiumtinctur (Koch), in 5 Fällen eine Einspritzung von 40%igem Alkohol in den Magen (Doyen) verbunden. Von den ersteren Thieren starben 8, von den letzteren 3. An der Injectionsstelle fand man eine gelatinöse Beschaffenheit des Bindegewebes und liessen sich daselbst grosse Mengen von Kommabacillen, welche zum Theil in Leukocyten eingeschlossen waren, nachweisen.

In 9 von den 11 nach subcutaner Injection letal verlaufenen Fällen fanden sich im Blute Kommabacillen in Reinkultur und ebenso wurden sie in 3 Fällen, in welchen die Peritonealflüssigkeit untersucht worden war, auch in dieser konstatirt.

Die Thiere mit positivem Resultate der Blutuntersuchung waren 4 bis 47 Stunden, jene mit negativem Resultate 7 bis 12 Stunden nach der Injection gestorben.

Versuche mit subcutaner Injection von Kommabacillen und gleichzeitiger subcutaner Injection von Opiumtinctur ergaben immer ein negatives Resultat.

Nach intravenösen Injectionen von 0,7 bis $2\frac{3}{4}$ ccm einer Bouillonkultur von Kommabacillen blieben die Thiere vollständig gesund.

7 Versuche wurden in der Weise angestellt, dass Meerschweinchen erst nach vorheriger intraperitonealer Injection von Opiumtinctur durch intravenöse Injectionen mit Kommabacillen inficirt wurden. 5 von diesen Thieren, denen $\frac{2}{5}$ eines Tropfens bis 1,5 ccm einer Bouillonkultur injicirt worden waren, starben 6 bis 25 Stunden nach der Injection, während 2 Thiere, von denen dem einen $\frac{3}{5}$, dem anderen $\frac{5}{7}$ eines Tropfens einer Bouillonkultur injicirt worden waren, am Leben blieben.

Von den zu Grunde gegangenen Thieren wurden Blut, Peritonealflüssigkeit, Darminhalt, die inneren Organe, sowie Harn und Galle auf den Gehalt an Kommabacillen hin untersucht.

Bei 2 binnen 6 und 18 Stunden nach der Infection verendeten Thieren fand man im Blute Kommabacillen in Reinkultur. In einem dieser Fälle wurden auch die Peritonealflüssigkeit und die inneren Organe, und zwar in Beziehung auf die Bacillen mit positivem Resultate, untersucht. In den 3 anderen Fällen ergab die nach dem Tode vorgenommene Untersuchung des Blutes hinsichtlich der Kommabacillen, trotzdem die letzteren intra vitam nachgewiesen worden waren, ein negatives Resultat. In der Peritonealflüssigkeit fanden sich in allen diesen 3 Fällen Cholerabacillen vor und ebenso auch in den inneren Organen in 2 darauf hin untersuchten Fällen.

In 3 Fällen wurde der Darminhalt mit negativem und nur in einem Falle mit positivem Resultate untersucht. Diesem letzteren legen die Verfasser jedoch deswegen keine Bedeutung bei, weil gerade in diesem Falle etwaige Fehlerquellen nicht absolut ausgeschlossen werden konnten.

Im Harne und in der Galle konnten niemals Kommabacillen nachgewiesen werden.

Es geht aus dieser Versuchsreihe sonach hervor, dass bei zweckmässiger Vorbereitung der Versuchsthiere diese auch vom Blute aus mit positivem Erfolge durch Cholerabacillen inficirt werden können, ferner dass sich die letzteren bis zu 20 Stunden nach der Infection im Blute vorfinden und dass man sie endlich in Fällen, in denen die Blutuntersuchung ein negatives Resultat ergibt, noch in den inneren Organen nachzuweisen im Stande ist. Schliesslich zeigte sich, dass die Kommabacillen Thiere, auch ohne auf dem Wege der Blutbahn in den Darminhalt zu gelangen, zu tödten vermögen.

Mehrmals fanden Verfasser wohl charakterisirte Kommabacillen, welche verschiedene Entwickelungsstadien zeigten, im Blute der Versuchsthiere. Oefter fanden sie aber, auch wenn die Kulturen ein positives Resultat ergaben, bloss lichtbrechende Kügelchen, welche etwas grösser erschienen, als die Kommabacillen und welche sich mit Fuchsin blasser färbten, als diese; über die Natur dieser Kügelchen sprechen sich die beiden Verfasser jedoch nicht weiter aus.

Behufs Nachweises der Kommabacillen in Schnitten von Organen der inficirten Versuchsthiere wurden die Organe vor der Alkoholhärtung für 18 bis 30 Stunden in Eprouvetten mit Blutserum eingelegt. Bei diesem Vorgange fand man in den Gefässen, in den Gewebsinterstitien oder im Zellprotoplasma selbst charakteristische Kommabacillen, während man die letzteren meist vermisste, sobald die Organstückchen sofort in Alkohol eingelegt worden waren. Es gelang auf diese Weise, die Kommabacillen in Leber, Nieren und Milz darzustellen, während man dieselben im Gehirn auch ohne vorhergehende Kultur der Gewebsstücke vorfand.

Schliesslich wurden an Meerschweinchen Intoxicationsversuche mit 2 bis 4 Tage alten Bouillonkulturen, welche 1 Stunde lang bei 80° sterilisirt worden waren, vorgenommen.

Von 6 Thieren, welchen diese Flüssigkeit in den Magen eingespritzt wurde, gingen 2 Thiere, bei denen nach Koch's Vorgang der Magen alkalinisirt und Opiumtinctur in die Pertionealhöhle injicirt worden war, unter dem Krankheitsbilde der Cholera asiatica 33, beziehungsweisse 50 Stunden nach der Injection zu Grunde.

Subcutane Injectionen von sterilisirten Bouillonkulturen riefen ausser einer geringen, kurze Zeit andauernden Abnahme der Temperatur keinerlei sonstige Erscheinungen hervor.

Bei subcutaner Injection von sterilirten Bouillonkulturen und gleichzeitiger subcutaner Injection von Opiumtinctur war die Temperaturabnahme zwar etwas bedeutender, jedoch ebenfalls nur vorübergehend. Die Thiere blieben sämmtlich am Leben.

Bei subcutanen Injectionen von sterilisirten Bouillonkulturen mit Injection von 40%igem Alkohol in den Magen oder mit intraperitonealer Injection von Opiumtinctur starben von 12 Versuchsthieren 8.

Die Thiere gingen auch dann zu Grunde, wenn mit der sub-

cutanen Injection von Opiumtinctur eine intraperitoneale Injection einer grossen Menge von sterilisirtem Kulturmaterial vorgenommen wurde. Dittrich (Prag).

Kühne, Hermann, Zur pathologischen Anatomie der Lepra. Mit 7 Abbildungen auf 2 lithogr. Tafeln. (Dermatologische Studien. Heft 6. — Ergänzungsheft III. der Monatshefte für praktische Dermatologie. 1887.)

Bei den färbetechnischen Versuchen stand dem Verf. ein umfangreiches Lepramaterial zu Gebote, wobei er die Lageverhältnisse der Leprabacillen berücksichtigte und die Existenz der sogenannten Leprazellen, die sich vor anderen Zellen durch Vacuolenbildung auszeichnen und oft auffallend gross sein sollen, prüfte. Die letzteren wurden zuerst von Unna in Abrede gestellt und als Querschnitte von pilzhaltigen Lymphgefässen angesehen, während Neisser und Touton dieselben als einheitliche Zellen auffassen.

Kühne untersuchte Präparate aus solchen Theilen, welche eine grössere Zahl von Lymphgefässlängsschnitten erwarten liessen, um die Kolonieenbildung der Leprabacillen in den Gefässen festzustellen. Er benutzte hierzu Nervenlängsschnitte und fand in ihnen stets langgestreckte und gewundene Formen von Pilzmassen; dieselben füllten unzweifelhafte Lymphgefässe aus; ausser diesen Längsschnitten fand Verf. aber auch alle Uebergangsformen bis zu vollständigen Querschnitten von Lymphgefässen.

In Schnitten aus einem Choleradarme und einer Milzbrandleber fand der Autor nur bei einer gewissen Färbung mit Fuchsin und Alkaliblau ein mycelähnliches rothes Netz von Fibrinfäden und in Bluttrockenpräparaten von Mäuseseptikämie häufig helle Stellen in den weissen, von Pilzen befallenen Blutkörperchen, wobei es bei dem Umstande, dass solche Zellen keinen gefärbten Kern besitzen, naheliegt, diesen hellen Raum als den kranken, keine Färbung annehmenden Kern anzusehen, in welchen die Pilze nicht eingedrungen sind.

Auf Grund solcher Befunde hat Verf. die Vorstellung gewonnen, dass die Vacuolen auf 3 verschiedene Arten zu Stande kommen könnten. Sie könnten entstehen durch ein nicht vollständig mit Bacillen ausgefülltes Lymphgefäss, ferner durch in den Bacillenhaufen befindliche, ungefärbt bleibende Fibrinmassen und endlich könnten sie auch in Zellen vorkommen.

Unberechtigt wäre es nach Kühne, wollte man mit Leprabacillen behaftete Zellen von sonst normalem Aussehen als Leprazellen bezeichnen.

Ganz ähnliche Bilder, wie bei der Lepra fand Verf. in Organen von an Mäuseseptikämie zu Grunde gegangenen Thieren.

Kühne spricht sich dahin aus, dass, wenn man von den Bacillen enthaltenden Zellen normaler Grösse absieht, alle übrigen mehr oder weniger grossen Bacillenhaufen mit oder ohne Kerne und sogen. Vacuolen nicht als einheitliche Zellen aufzufassen sind, wenn auch ein oder mehrere Lymphkörperchen zu ihrem Bestande

gehören, sondern als schräge oder gerade Lymphgefässschnitte. Die häufig in den Bacillenhaufen liegenden, gut gefärbten Kerne sind entweder als in den Haufen eingeschlossenen, noch relativ gesunden Lymphkörperchen angehörig oder als in der Umgebung liegende Endothelzellenkerne zu betrachten.

Gleich Unna stellt auch Kühne die Existenz der „Leprazellen“ in Abrede.

Die Schnittpräparate wurden theils mit Carmin und Violett, theils mit Hämatoxylin und Thymolwasser-Fuchsinlösung gefärbt.

Die der Arbeit beigegebenen Abbildungen lassen die Anschauung Kühne's über die Genese der sogenannten Leprazellen als wohlbegründet erscheinen. Dittrich (Prag).

Finger, E., Die Blennorrhöe der Sexualorgane und ihre Complicationen. 8°. 319 S. 5 Tafeln Abbildungen. Leipzig und Wien (F. Deuticke) 1889.

Die in fliessendem Stile geschriebene Arbeit des Verfassers enthält in übersichtlicher Form eine erschöpfende Beschreibung der Blennorrhöe und ihrer Complicationen. Nach einem Ueberblicke über die Geschichte und einer kurzen Besprechung der Aetiologie des Trippers werden im ersten Abschnitte die Blennorrhöe des Mannes und deren Complicationen: Eicheltripper, folliculäre und cavernöse Infiltrate und Abscesse, Entzündung der Cowper'schen Drüsen, der Prostata, der Nebenhoden, Samenbläschen und Blase besprochen Der zweite Abschnitt ist der Blennorrhöe des Weibes — Urethritis und Vaginitis — sowie deren Complicationen: Vulvitis, Bartholinitis, Entzündung des Uterus und seiner Adnexe, gewidmet. Im dritten Abschnitte endlich werden diejenigen Complicationen abgehandelt, welche beide Geschlechter gleichmässig befallen können, Gelenkrheumatismus, Endocarditis, Exantheme, Ophthalmieen, Adenitis.

Uns interessirt vor allem des Verfassers Stellung zum Neisser-schen Gonococcus. Gegenüber andern Forschern, welche die Specificität desselben leugnen (Bockhart, Giovannini, M. v. Zeisel u. a.), hält er die anderen in Trippersekreten gefundenen Mikroorganismen für zufällig und den Gonococcus für die alleinige Ursache des acuten wie des chronischen Trippers. „Nur durch die Uebertragung der Gonokokken kann die blennorrhagische Urethritis entstehen.“ Ausgehend von der Thatsache, dass dies auch durch eine Reinkultur des Gonococcus geschehen kann, hält er die Uebertragung des Trippers auch auf anderem Wege, als durch den Coitus, z. B. durch Kleidungsstücke, Instrumente u. dgl. für möglich. So entschieden diese Möglichkeit auch zuzugeben ist, so möchte Ref. doch mit Rücksicht auf die nachgewiesen sehr geringe Widerstandsfähigkeit der Diplokokken gegen Austrocknen diese Art der Uebertragung nur für höchst selten halten. Wie für den acuten, so hält Verfasser auch für den chronischen Tripper die Diagnose an den Nachweis der Gonokokken gebunden. Ist er hier auch kein konstanter Befund, kommt er im Sekret zuweilen sehr spärlich, zeitweise sogar überhaupt nicht vor, so gelingt es seiner Ansicht nach doch in allen Fällen, die Gonokokken zu finden,

wenn man durch Injection von Sublimat- oder Höllensteinlösungen eine intensivere Eiterung erzeugt. Aus diesem inkonstanten Befunde erklärt sich auch, dass eine mit chronischem Tripper behaftete Person kurz hinter einander die eine Person anstecken kann, die andere nicht; dass also, wie schon Neisser nachgewiesen hat, die Ansteckungsfähigkeit der chronischen Blennorrhöe eine facultative ist.

Hat die Entdeckung des Gonococcus die Diagnose des Trippers auf sicheren Boden gestellt, so ist sie für die Therapie bisher unfruchtbar geblieben. Allerdings ermöglicht der Nachweis der specifischen Mikroorganismen ein Urtheil über die Dauer der Behandlung, aber eine antiparasitäre Behandlung hat sich noch nicht herausgebildet, und so finden wir denn im therapeutischen Theile die altbekannten Mittel aufgezählt.

Die Frage, ob die complicatorischen Entzündungen gleichfalls durch den Gonococcus erregt werden, lässt F. einstweilen noch unentschieden, trotz der stattlichen Reihe von Fällen, in denen es gelungen ist, den Diplococcus zweifellos in secundär erkrankten Organen nachzuweisen. Das ist ja bekanntlich nicht nur gelungen bei Bartholinitis (Arning 1883), in perimetritischen Abscessen (Ceppi 1887), bei Pyosalpinx (Westermark 1886) und Oophoritis (Ortmann 1887), also in Fällen, wo der Gedanke an ein örtliches Weiterkriechen des Gonococcus naheliegt, sondern auch im Exsudate von an Tripperrheumatismus erkrankten Gelenken (Petrone 1883, Wyszemirski 1885, Horteloup 1885, Hall 1886, Smirnoff 1886, Hartley 1887), wo nur Verschleppung des Mikroorganismus auf dem Wege der Blut- bezw. Lymphbahn anzunehmen ist. Die nicht seltenen Befunde von Staphylococcus pyogenes aureus im Trippereiter (Bockhart), sowie Fälle, wie die von Weichselbaum, welcher bei einer zum Tripper hinzugetretenen Endocarditis in den Klappenvegetationen lediglich den Streptococcus pyogenes fand (1887), sprechen jedenfalls für die Ansicht des Verfassers, dass, wenn vielleicht auch nicht alle, so doch die meisten Complicationen der Blennorrhöe durch sekundär eingewanderte Keime specifischer Natur erzeugt werden, dass die complicirten Blennorrhöen auf Mischinfection beruhen.

Auf die klinischen und therapeutischen Ausführungen des Werkes näher einzugehen, ist hier nicht der Ort. Bemerkt sei nur noch, dass zahlreiche treffliche Abbildungen, ein sehr vollständiges Litteraturverzeichniss und genaue Namen- und Sachregister den Werth und die Uebersichtlichkeit der Arbeit zu steigern wesentlich beitragen. M. Kirchner (Berlin).

Marcone, G. e **Meloni, A.,** Il cimurro del cane e la sua patogenesi. [Die Staupe des Hundes und ihre Ursache.] (Giornale di Anat. fisiol. e pathol. degli animali. 1888. Nov. bis Dec.)

Ueber die Hundestaupe (maladie de chien der Franzosen, stande der Engländer, cimurro, cimorro, rantolo, tosse, morva catarro der Italiener) haben G. Marcone und A. Meloni bakterio-

logische Untersuchungen und einige Infectionsversuche unternommen. Nach einleitender Schilderung der geschichtlichen Momente und Nennung jener Autoren, welche den Gegenstand bereits abgehandelt haben, berichten die Verff. der Hauptsache nach Folgendes:

Von drei mit Staupe behafteten Hunden, welche die bekannten Pusteln an der Innenfläche der Schenkel darboten, wurden Kulturversuche nach den Regeln der Bakteriologie (es wurden direkte Stichkulturen in nur drei Gelatinereagensgläser angesetzt, keine Plattenaussaat! d. Ref.) inscenirt. Längs des Impfstiches entwickelten sich dann vom 3. Tage ab transparente Pünktchen, von Verflüssigung der Gelatine begleitet, so dass in wenigen Tagen der Inhalt bis zum Boden gelöst war und eine leicht trübe Flüssigkeit das Glas erfüllte. Diese Flüssigkeit enthielt Mikrokokken, welche morphologisch einer Art, aber in verschiedener Entwickelung zu sein schienen. Nach einem Monat (27. Febr.) wurden auf 4 cutane circa 1 cm lange Incisionen der Haut einem 7—8 Monate alten Hunde die Mikrokokken verimpft. Da der Hund 18 Tage gesund blieb, wurde er nicht weiter beachtet bis zum 6. April, an welchem Tage die Experimentatoren erfuhren, dass der Hund krepirt sei. Nun ersah man an demselben einige wenige Pusteln, etwas Augentriefen und leichten Darmkatarrh.

Nach diesem Fall, der den Autoren hinsichtlich des Zusammenhangs mit der Impfung denn doch etwas zweifelhaft schien, impften sie wieder ein Hündchen von circa 50 Tagen Alters in gleicher Weise am 8. April mit dem Kulturmaterial und hielten dieses Versuchsthier in einem transportablen Käfig an einem Orte, wohin kein Hund kam. Anfangs zeigte der geimpfte Hund normale Körpertemperatur und Wohlbefinden, nach 5 Tagen erkrankte er, zeigte Fieber, Thränen, Nasenausfluss, später auch Respirationsbeschwerden, Husten, Hornhautgeschwüre, das Thier krepirte am 28. April in marantischem Zustande. Die Section ergab Gastroenteritis, katarrhalische Bronchiopneumonie, Ulcerationen der Cornea und Nasenschleimhaut, also die charakteristischen Sectionsanomalieen der Staupe.

Dann wurde ein weiterer Versuch an Katzen unternommen. Von 6 Katzen eines Wurfs wurden 2 gewählt und nach gleichem Modus, wie obige Hunde mit der alten Kultur vom 18. und 27. Januar geimpft. Die geimpften (gezeichneten) und ungeimpften blieben zusammen. Die 2 geimpften bekamen Fieber und 14 Tage nach der Inoculation manifestirten dieselben, aber auch 3 der ungeimpften, über den ganzen Körper, besonders aber an der Unterbrust und am Bauche zahlreiche Pusteln (bolle del penfigo von den Autoren genannt), so gross wie Kerne von Paradiesäpfeln (pomidori), mit serösblutigem Inhalt, welche in drei Tagen nach ihrer Entstehung platzten und mit Hinterlassung kleiner bleicher Flecke abheilten. Die Pusteln entwickelten sich nicht gleichzeitig, sondern succedan. Zugleich bestand Lidkatarrh, zu starker Verklebung der Lider führend, und trat Abmagerung ein, wobei 2 der nicht geimpften am 8. Juni starben, die übrigen, also auch die geimpften, sich erholten. Die mikroskopische Untersuchung des Pustelinhalts der

Katzen zeigte Eiterzellen und wie die Autoren angeben, die nämlichen Mikrokokken, wie sie in den Kulturen vorhanden gewesen.

Als letzter Versuch kam Folgendes zur Ausführung: Es wurden am 14. Juni 7 junge Hunde (circa 20 Tage alt) eines Wurfes gewählt, einer davon mit einer von den Pusteln der Katzen angelegten Kultur in alter Weise geimpft, ein zweiter mit einer von Hundepusteln stammenden Kultur; diese geimpften liess man bei den andern Geschwistern. Nach drei und vier Tagen hatten die beiden geimpften schon Pusteln aufzuweisen, über den weiteren Verlauf ist aber nun nichts mehr in der Abhandlung gesagt. Es wird noch bemerkt, dass die Mikrokokken in Gelatine, Agar, Fleischbrühe und auch auf Kartoffeln gedeihen und dass in dem Blute staupekranker Hunde eine Anwesenheit von Mikrophyten nicht konstatirt werden konnte. Die Autoren sind nun der Ansicht, dass die gefundenen Mikrokokken, von welchen eine punktförmige Zeichnung unter der Benennung „virus del cimurro" als Illustration beigegeben ist, die Ursache der Staupe zu sein scheinen, sie ventiliren jedoch die Frage, ob der gefundene Micrococcus nicht identisch mit Staphylococcus pyogenes albus sei, und glauben, dass der Unterschied des pathogenen Effekts von Impfungen mit Staphylococcus pyogenes und den von ihnen gefundenen Mikrokokken eine Identificirung nicht zulasse.

Der Referent, welcher sich schon im Jahre 1884 mit ähnlichen Versuchen beschäftigte, und gesehen hat, dass es sehr leicht ist, mit dem Pustelinhalt oder den bei Kulturanlagen daraus sich regelmässig ergebenden Kokken durch cutane Impfung den Pustelausschlag, sogar mehrmals hinter einander bei Hunden hervorzurufen, nicht aber sicher die eigentliche Staupe, möchte unter Hinweis auf die von Friedberger, Krajewski, Rabe, Mathis erforschten Details der Impfbarkeit und der diversen Bakterienbefunde bei Staupe die Angelegenheit der Staupeätiologie ebenfalls als noch nicht spruchreif erklären.

Th. Kitt (München).

Brunchorst, J., Ueber eine neue verheerende Krankheit der Schwarzföhre, Pinus austriaca Höss. (Sonderabdruck aus Bergens Museums Aarsberetning 1887. Bergen 1888).

Die in Norwegen angepflanzten Schwarzföhren erliegen oft einer Krankheit, deren charakteristisches Symptom eine an der Basis der Nadeln beginnende und von dort nach oben fortschreitende Braunfärbung derselben ist. Urheber dieser Krankheit ist ein Pilz, dessen Mycel vermuthlich an der Basis der Nadeln eindringt, zunächst in die Zweige und von dort in die Blätter gelangt. Es wurden nur Pycniden beobachtet. Oltmanns (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Loewenthal, W., Expériences biologiques et thérapeutiques sur le choléra. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVII. 1888. p. 1169 ff.)

Bekanntlich verliert der Cholerabacillus in Reinkulturen sehr bald die Eigenschaft, ein toxisches Ptomaïn zu bilden. Verf. suchte nun ein Verfahren ausfindig zu machen, durch welches diese Eigenschaft vom Bacillus bewahrt resp. von neuem gewonnen wird. Es gelang ihm dies unter Benutzung eines besonderen Nährbodens, der aus folgenden Substanzen herzustellen ist: 500 gr gehacktes Schweinefleisch, 200 gr gehackte Pankreas vom Schwein, 100 gr Leguminosenmehl von Maggi oder Goult, 15 gr Pepton, 10 gr Traubenzucker und 5 gr Kochsalz werden mit Wasser oder Milch zu einem dünnen Brei angerührt, den man auf die gewöhnliche Weise alkalisch macht. Dann bringt man ihn in sterilisirte Reagensgläschen von grossem Durchmesser und sterilisirt ihn drei Tage hinter einander im Dampfkochtopf, um ihn nunmehr in derselben Weise wie jeden anderen Nährboden zu verwenden.

Cholerakulturen, welche in Bouillon kein Gift erzeugten, erzeugten auf diesem Nährboden sofort ein solches, welches Mäuse tödtete oder sehr schwer krank machte, mochte man ihnen das Gift injiciren oder durch den Magen einführen. Der für den Verf. entscheidende Versuch war folgender: er besäte gleichzeitig mit einer Reinkultur des Cholerabacillus ein Reagensglas mit Bouillon und ein zweites mit Fleischbrei. Beide blieben bei 37° 48 Stunden im Brutkasten, dann wurden sie im Autoclav sterilisirt. Hierauf injicirte er zwei Mäusen, der einen 1 gr Bouillon, der anderen 1 gr Brühe von dem Fleischbrei unter allen Kautelen in die Peritonealhöhle. Die Maus, welche die Bouillon erhalten hatte, blieb gesund wie zuvor, während die andere bald nach der Injection schwer erkrankte und starb, oder in einem anderen Falle sich in den nächsten 24—30 Stunden langsam wieder erholte. In Folge weiterer Versuche ergab sich, dass der Pankreassaft bei Gegenwart eiweissartiger und peptonisirter Substanzen die gifterzeugende Wirkung des Bacillus bedingt. Verf. meint nun, dass die Wirkung des Pankreassaftes das klinische Bild der Cholera beim Menschen erkläre. Die eingeführten Bacillen, die den Magen zu passiren vermögen und im Darm angekommen sind, produciren hier mit Hülfe des Pankreassaftes denselben toxischen Stoff, wie in dem Fleischbrei, welcher den Inhalt des Duodenums in grober Weise nachahmt. Werde nun diese toxische Materie resorbirt, so stehe die Wiedergenesung oder der Tod in direktem Verhältniss zur Quantität des resorbirten Giftes und der Widerstandsfähigkeit des Organismus. Das Versuchsergebniss decke sich auch insofern mit den anatomisch-pathologischen Befunden, insofern die Bacillen der Cholera auf den Darmkanal beschränkt blieben und es

erkläre die jähen Cholerafälle ebenso wie die Experimente von Nicati und Rietsch und die Koch'schen Thierversuche.

Verf. suchte nun weiter nach einem Mittel, das für den Menschen unschädlich sei, aber die Entwickelung des Bacillus in dem pankreatischen Brei des Duodenums verhindere. Er glaubt diese Substanz in dem 1886 von von Nencki in Bern entdeckten salicylsauren Phenol oder Salol gefunden zu haben, einem Präparate, welches stark antiseptisch wirke und im Organismus durch den Pankreassaft, welcher die Cholerabacillenkulturen toxisch macht, zersetzt werde. Das Salol tödte beim Vorhandensein die im Pankreasbrei entwickelten Cholerabacillen und mache den Brei steril, wenn man ihn mit Salol mische und nachher besäe. Um sich von dieser Wirkung völlig zu überzeugen, fügte Verf. zu der salolisirten alkalisch gebliebenen Masse bis zu 3 ccm einer Reinkultur des in Bouillon gezogenen Bacillus, und der Brei blieb trotz dieser massigen Infection steril. Diese Wirkung zeigte sich bei Verwendung von 2 gr Salol auf 10 gr Brei; aber der grösste Theil der Kulturen blieb auch steril bei Verringerung der Saloldosis auf 0,10 gr. Nur 2 Kulturen wurden in diesem Falle nicht steril, aber sie enthielten keine Kommabacillen (?) und gaben mit Salzsäure keine Reaction (Choleraroth). O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Hueppe, Sur la virulence des parasites du choléra. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 105 ff.)

Vor Kurzem hatte Gamaleïa bekannt gegeben, dass es ihm gelungen sei, mittelst Durchganges durch den Körper der Taube die Virulenz des Cholerabacillus zu verstärken, und bald darauf war von Löwenthal mitgetheilt worden, dass er das Gleiche durch Benutzung eines Kulturmittels erreicht habe, in dem der Pankreassaft die Hauptrolle spiele. Letzterer hatte dazu weiter bemerkt, dass ihm im Salol ein Mittel entgegengetreten sei, welches — in schwachen Dosen für den Menschen völlig unschädlich — die Entwickelung des Cholerabacillus hindere. Hierzu bemerkt Hueppe, dass er bereits am 10. April 1888 auf dem Kongress für innere Medicin in Wiesbaden bei Anwesenheit Löwenthal's auf die Virulenzschwankungen des Cholerabacillus in den Kulturen hingewiesen und vom physiologischen und pharmakologischen Standpunkte aus als therapeutische Mittel in erster Stelle das Tribromophenol, salicylsaure Wismuth und Salol empfohlen habe; letzteres nach dem Vorgange von Sahli. Seitdem habe er (Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. V. p. 80) weiter gezeigt, dass eine Kultur von wenig oder gar nicht giftigen Cholerabacillen in einem geeigneten Mittel, in dem der Bacillus ein anaërobes Leben zu führen genöthigt sei, wie z. B. im Hühnerei, toxische Eigenschaften gewinne. Er finde die Ursache davon darin, dass bei anaërober Kultur die Ptomaïne und basischen Produkte, welche aus dem Zerfallen der Eiweissstoffe hervorgehen, nicht wieder zerstört werden, während sie sich beim aëroben Leben oxydiren, ähnlich wie die flüchtigen Fettsäuren bei Fermentation der Kohlehydrate. Vielleicht sei auch bei Gamaleïa und bei Löwen-

thal Anaërobiose die eigentliche Ursache der wiedererworbenen Toxität, bei ersterem die Kultur im Taubenkörper, bei letzterem die Kultur innerhalb des im Probirglas gehaltenen Fruchtbreies.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Viquerat, A., Etude comparative sur la valeur antiseptique des solutions de biiodure, de bichlorure, de mercure et de fluosilicate de soude (Salufer). (Annales de micrographie. Année II. No. 5. p. 219 und No. 6. p. 275.)

Verf. hat auf Veranlassung von Prof. Kocher in Bern in einer Reihe von vergleichenden Versuchen den antiseptischen Werth des Sublimates, des Quecksilberbijodates, welches besonders von Panas und Girard in die Chirurgie eingeführt worden, und endlich des kieselsauren Fluornatriums (Salufer), welch letzterer Körper von Thompson und Mago Robson als Antisepticum gepriesen worden ist, eingehend geprüft.

In einer ersten Reihe von Versuchen wurde die keimtödtende Wirkung dieser Mittel dadurch eruirt, dass sterilisirte, mit Reinkulturen verschiedener Bakterien imprägnirte und wieder getrocknete Seidenfäden während verschiedener Zeiträume (1 Minute bis 3 Tage) in den Lösungen der genannten Antiseptica gehalten und dann in Nährgelatine (Esmarch'sche Rollplatten) und Agar eingesät wurden. Das Sublimat wurde in der Concentration von 1 : 1000, das Quecksilberbijodat in zweierlei Lösungen, 1 : 1000 und 1 : 5000, und das Salufer endlich ebenfalls in Lösungen von 1 und 5 : 1000 gebraucht. Geprüft wurden die Antiseptica gegenüber folgenden Mikroorganismen: Typhusbacillen, Bac. anthracis, Bac. pyog. foetidus, Bac. subtilis, Bac. strumitis (Tavel), Bac. pyocyaneus, Staph. citreus und aureus. Aus diesen Versuchen ergab sich zunächst, dass das kieselsaure Fluornatrium beinahe gar keine antiseptische Kraft besitzt, da mehrere Mikroorganismen ohne Schaden zu tragen ein- und sogar mehrtägiges Verweilen in der Lösung 5 : 1000 ertrugen. Ueberhaupt ist diese Lösung für zahlreiche Schimmelpilze ein, wie es scheint, nicht ungünstiger Nährboden, indem dieselben darin wachsen. Nur der Bac. strumitis und der Bac. pyocyaneus waren nach 15 Minuten und der Typhusbacillus nach 2 Stunden todt. Was die zwei anderen antiseptischen Mittel anbelangt, so zeigte $HgCl^2$ (1 : 1000) eine stärkere antiseptische Wirkung, als die in der Chirurgie gebräuchliche Lösung von HgI^2 1 : 5000, ja selbst in der Concentration von 1 : 1000 wirkte HgI^2 schwächer, als $HgCl^2$. So konnte z. B. Bac. anthracis in $HgCl^2$ bloss 5 Minuten verweilen, ohne abgetödtet zu werden, während er in HgI^2 (1 : 1000) einen viertelstündigen und in HgI^2 (1 : 5000) einen zweistündigen Aufenthalt ertrug. Bac. subtilis ferner konnte in den Lösungen von HgI^2 sogar 3 Tage verweilen, während er in $HgCl^2$ nach 15 Minuten todt war. Der Bac. typhi konnte nicht länger, als 5 Minuten in $HgCl^2$ verbleiben, in HgI^2 (1 : 1000 und 1 : 5000) bis zu einer Viertelstunde. Weniger resistente Organismen, z. B. der Bac. stru-

mitis, waren dagegon in den drei Lösungen schon nach einer Minute todt.

In einer zweiten Versuchsreihe suchte Verf. die Menge der antiseptischen Lösung zu bestimmen, welche nöthig ist, um eine gegebene Quantität von Kulturbrühe zu sterilisiren. Zu diesem Zwecke wurden in Erlenmeyer'schen Kolben Bouillonreinkulturen verschiedener Bakterien angelegt und während 2 Tagen im Brütofen gehalten. Darauf wurden diese Kulturen mit den antiseptischen Lösungen ($HgCl^2$ und HgI^2, 1 : 1000 und $SiFl^6Na^25$, 1 : 5000) in variirenden Verhältnissen (10 ccm antis. Lösung und 2 ccm inficirte Brühe, 8 ccm antis. Lösung und 4 ccm Brühe, 6 ccm antis. Lösung und 6 ccm Brühe, 4 ccm antis. Lösung und 8 ccm Brühe, 2 ccm antis. Lösung und 10 ccm Brühe) versetzt und nach Zeiträumen von 1 Minute, 1 und 24 Stunden, eine Platinöse des Gemisches in Gelatine oder Agar geimpft. Auch hier leistete das Salufer gar nichts. Was das Sublimat und das Quecksilberbijodat anlangt, so zeigte sich letzteres ersterem etwas überlegen. Dies war insofern zu erwarten, da bekanntlich in eiweisshaltigen Lösungen ein Theil des Sublimates gefällt und dadurch paralysirt wird. Für die näheren Details sei auf die im Original befindlichen Tabellen verwiesen.

Es folgen noch eine Reihe von Versuchen über die Desinfection der Hände, über die Wirkung der Lösungen von $HgCl^2$ und HgI^2 auf die chirurgischen Instrumente und über die Toxicität der angewandten antiseptischen Mittel gegenüber Kaninchen und Meerschweinchen. In ersterer Hinsicht erhielt Verf. bessere Resultate bei Anwendung der Methode Fürbringer's, als mit dem Kümmelschen Verfahren. Indessen gibt auch erstere Methode keine absolute Garantie für eine völlige Desinfection. Kleine Nagelschmutzstückchen enthielten, nachdem sie 2 Minuten in $HgCl^2$ 1 : 1000, HgI^2 1 : 1000 und 1 : 5000 und in $SiFl^6Na^2$ 5 : 1000 verblieben waren, noch lebensfähige Keime. In einem Versuche jedoch schien HgI^2 1 : 1000 völlige Abtödtung der im Nagelschmutz enthaltenen Keime bewirkt zu haben.

Was die Wirkung der Hg-Lösungen auf Metallinstrumente anlangt, so zeigte sich HgI^2 insofern dem Sublimat (beide 1 : 1000) überlegen, als HgI^2 die Instrumente erst nach 10 Minuten angreift, während diese deletäre Wirkung im Sublimat schon nach einer Minute beginnt. Nach einer Stunde sind die Instrumente in $HgCl^2$ schwarz geworden, während sie in HgI^2 bloss mit einem gelblichen Ueberzuge sich bedecken, der indessen durch blosses Abwischen sich entfernen lässt.

Ueber die toxischen Wirkungen der Lösungen 1 : 1000 von $HgCl^2$ und HgI^2 gibt eine Tabelle Aufschluss. Hier sei bloss erwähnt, dass beide Mittel in dieser Hinsicht gleichstehen. Dosen von 0,01 gr per Kilo des Thiergewichtes, hypodermisch angebracht, führten den Tod herbei. Wird dagegen das Gift in den Magen eingebracht, so muss die Dosis auf 0,05 gr gesteigert werden, um tödtliche Wirkung zu entfalten. Salufer wirkt tödtlich erst in der Dosis von 1,0 gr per Kilo Thiergewicht.

von Freudenreich (Bern).

Eichhoff, P. J., Ueber das Hydroxylamin als neues, wichtiges dermatotherapeutisches Heilmittel. (Monatshefte für prakt. Dermatol. Bd. VIII. 1889. No. 1.)

Das Hydroxylamin, welches bereits von Binz im 113. Bande von Virchow's Archiv empfohlen wurde, ist eine dem Ammoniak ähnliche Base (NH_2OH) von starkem Reduktionsvermögen. Obwohl dasselbe wegen seiner toxischen Wirkungen auf das Blut, dessen Oxyhämoglobin es in Methämoglobin überführt, und auf das Nervensystem grosse Vorsicht bei der Anwendung erfordert, glaubt der Verf. seine Bedeutung als Heilmittel nicht unterschätzen zu dürfen, da es ein starkes Gift für niedere Organismen sei. In der That will Eichhoff mit dem chlorwasserstoffsauren Salze des Hydroxylamins, welches er theils in Salbenform, theils mit Spiritus und Glycerin in 0,1 %iger Lösung anwandte, bei Hautkrankheiten parasitären Ursprungs, wie Herpes tonsurans, Sycosis faciei, besonders auch bei Lupus ausgezeichnete Erfolge erzielt haben. Einige Male trat nach Anwendung des Mittels anfangs vorübergehend Entzündung und Eiterung der Haut, dann jedoch vollkommene Heilung der bekämpften Krankheit ein. — Verf. glaubt auch, Versuche mit diesem Mittel bei Psoriasis, parasitären seborrhöischen Ekzemen und Lepra empfehlen zu können.

Kübler (Berlin).

Ribbert, Ueber den Verlauf der durch Staphylococcus aureus in der Haut von Kaninchen hervorgerufenen Entzündungen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 6.)

Auf Grund seiner unter Baumgarten's Leitung angestellten Untersuchungen über die Histogenese der durch Staphylococcus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse (Beiträge von Ziegler und Nauwerck. Bd. III. p. 4) behauptete Hohnfeldt: „Die den Abscess zusammensetzenden Zellen sind ausgewanderte Leukocyten, die meist den mehrkernigen Formen angehören. Die Bindegewebszellen liefern bei ihrer Proliferation keine Eiterzellen, sondern die Elemente des Granulationsgewebes. Ihre Wucherung ist wahrscheinlich als eine Regenerationserscheinung zum Ersatz des untergegangenen Gewebes aufzufassen. Die Phagocytose hat durch die Beobachtungen keine Stütze erfahren, ein Untergang der Kokken in den Zellen konnte nicht nachgewiesen werden."

Dem kann R. hinsichtlich des Untergangs der Kokken nicht beipflichten. — Ueber die Histogenese der Eiterung hat er schon vor längerer Zeit, in Inaugural-Dissertationen veröffentlichte, Beobachtungen gewonnen.

Die im Original in ihrem wesentlichen Inhalte mitgetheilten Arbeiten von Haasler, Fleck, Jacobs, Pfeiffer, Lähr und Nörrenberg lehrten, in Uebereinstimmung mit Hohnfeldt's Resultaten, dass an die bisweilen beobachtete primäre Nekrose sich eine häufig zur Abscedirung führende Ansammlung von Leukocyten anschliesst, die unabhängig von den fixen Gewebszellen und deren spätere Proliferation ein regenerativer Vorgang ist. R.'s neuere

Untersuchungen ergaben, infolge modificirter Versuchsanordnung, als wichtigste Abweichung, dass schon nach 33 Stunden regenerative Processe der fixen Gewebszellen beobachtet wurden.

Ueber das Verhalten der Kokken selbst in den Entzündungsherden der Haut wurden beträchtlich abweichende Resultate gewonnen, wohl in erster Linie deshalb, weil H. mit relativ sehr grossen, R. dagegen mit sehr geringen Mengen von Kokken experimentirte. Diese Modification sei aber nöthig gewesen, da nach Metschnikoff's Anschauungen die Phagocytose ein häufig Heilung bedingender Vorgang sei, über dessen Verhalten keine klare Vorstellung gewonnen werden könne, wenn infolge der Uebermacht der Bakterien ein Sieg der Zellen ganz aussichtslos sei oder wenigstens zu lange hinausgeschoben werde. — Durch Verminderung der Pilzmenge wurden sehr kleine, rasch heilende Entzündungsherde hervorgerufen: die Bedingungen des Untergangs der Kokken in denselben zu studiren war des Autors Bemühen.

Mit einer dünnen, kaum deutlich getrübten Emulsion von Staphylococcus aureus wurde, nachdem in die von Haaren befreite Kaninchenhaut mit dem Staarmesser ein etwas schräg zur Hautoberfläche gerichteter, nur wenige Millimeter langer Einstich gemacht war, das Messerchen benetzt und dann 1—2mal in den Stichkanal eingeführt. Vergleichshalber wurde auch mit einer dichteren Aufschwemmung, resp. auch mit der nicht verdünnten Reinkultur dasselbe gemacht.

Nach den geringfügigsten Eingriffen entstanden zunächst rasch vorübergehende Entzündungen, nach wenigen Tagen war nur noch ein kleiner Schorf sichtbar; waren mehr Kokken eingebracht, so war die Hyperämie und Schwellung stärker. Die in Chromsäure gehärteten Objekte wurden zur Darstellung der Mitosen mit Baumgarten's Vesuvinlösung oder mit Saffranin, zum Nachweis der Kokken nach Gram, Günther und mit besonders gutem Erfolge nach Weigert gefärbt. — Auch Strichkulturen auf Agarplatten wurden angelegt, um ein Urtheil über die Lebensfähigkeit der eventuell vorhandenen Kokken zu gewinnen. — Es wurden Präparate angesetzt nach 5, 19, 24, 33 Stunden, nach 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 Tagen und zwar meist in mehrfacher Zahl. — Die Schilderung der gewonnenen Einzelresultate müssen wir uns hier versagen: es genügt, die auf Grund der Schilderung der einzelnen Stadien der durch den Staphylococcus hervorgerufenen subkutanen Processe gewonnene Vorstellung über den Verlauf der Entzündung mitzutheilen.

Eine geringe Anzahl von Kokken wird im Verlaufe des ersten Tages vollständig von den an Menge zunehmenden Leukocyten und von fixen Zellen aufgenommen und zeigt schon am Ende desselben deutliche Spuren ihres Unterganges. In der Umgebung der entzündeten Partie und später auch in dieser selbst zeigen die fixen Bindegewebszellen (und Epithelien) schon von der Mitte des zweiten Tages ab an Zahl weiterhin zunehmende Kerntheilungsvorgänge, so dass also bei dem mit geringen Mengen von Kokken erzeugten subkutanen Entzündungsprocesse die Phagocytose eine Hauptrolle spielt. Anders liegen die Verhältnisse bei Anwendung grösserer Mengen von

Kokken. Bei weit beträchtlicherer Anhäufung von Leukocyten scheinen dieselben von den Kokken vernichtet zu werden, jedenfalls konnte hier von Phagocytose nicht die Rede sein. Die Kokken gingen in den Abscessen zu Grunde und waren grösstentheils am vierten Tage abgestorben: sie fanden sich dann im Innern der zerfallenden Leukocytenmassen in grossen Zellen, offenbar Abkömmlingen der fixen proliferirenden Bindegewebszellen der Umgebung.

In diesen Versuchen war also die Phagocytose jedenfalls nur von untergeordneter Bedeutung, wichtiger sei hier die vom Autor schon früher bei Schimmelpilzen betonte Thatsache, dass die Ansammlung der Leukocyten die Wucherung der rings von ihnen umgebenen Sporen hindern, ja sogar vernichten kann. Auch für Spaltpilze wurde diese Möglichkeit bereits früher hervorgehoben. Im Gegensatze zu Hohnfeldt und Wolfheim sah R. nie die Kokken über die Grenze des Abscesses vordringen, abgesehen von einer einmal beobachteten künstlichen Verlagerung (durch das Mikrotommesser) der Kokken.

Ein dritter für den Körper heilsamer Vorgang spielte sich auf der Oberfläche ab, der nur insoweit von Belang war, als er, charakterisirt durch die massenhaft angesammelten Leukocyten, das Vordringen der Kokken ins Gewebe hinderte.

Aus seinen Beobachtungen schliesst R., dass bei sehr geringen Mengen von Staphylokokken die intracelluläre Vernichtung der Pilze das Wichtigste ist, dass bei grösseren Mengen von Kokken dagegen vor Allem der Einfluss des Leukocytenmantels in Betracht kommt. Erklärt würden diese Unterschiede leicht durch die Annahme einer Bildung giftig wirkender Zersetzungsprodukte durch die Bakterien. Uebergänge seien natürlich vorhanden; Phagocytose und Einhüllung der Mikroben durch Zellen sind nicht streng geschiedene Dinge. — Hinsichtlich der hierfür gegebenen genaueren Erklärung verweisen wir auf das Original.

Die Annahme, dass die Kokken nicht infolge ihrer intracellulären Lage und auch nicht infolge des allseitigen zelligen Einschlusses untergingen, sei unzulässig. Die anderweitig aufgestellte Behauptung, dass die Säfte des Körpers auch ohne zellige Beihülfe Bakterien tödten könnten, sei für die Staphylokokken nocht nicht benutzt worden: auch Metschnikoff's Einwände (Virch. Arch. Bd. CXIV) sprächen dagegen. Ausserdem verweist R. auf demnächst ausführlicher erscheinende Versuchsreihen, die beweisen, dass die Gewebsflüssigkeiten allen Anforderungen der Staphylokokken an einen guten Nährboden entsprechen. — In durch Jod entzündete Hautstellen wurden ebenso, wie oben, Kokken eingebracht: dabei gab das entzündlich durchtränkte Gewebe mit seinem lebhaften Saftstrom einen vortrefflichen Entwickelungsboden für die Kokken ab und bestätigte so die alte Anschauung von der „Disposition" mechanisch oder chemisch veränderter Gewebe.

Die des Näheren geschilderten Versuche hätten, so behauptet R. zum Schlusse gewiss mit Recht, zu Ergebnissen geführt, welche die von der einen Seite ebenso lebhaft angegriffene, wie von der anderen vertheidigte Annahme zu stützen geeignet seien, nach

welcher die Auswanderung der Leukocyten bei der Entzündung für den Organismus vortheilhafte Folgen habe. — Die Staphylokokken seien theils durch Phagocytose, theils durch Einschluss in Haufen von Zellen in ihrer Entwickelung gehemmt und vernichtet worden. Max Bender (Düsseldorf).

Hünermann, Kreolin als Mittel zur Tödtung pathogener Mikroorganismen. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1889. No. 3. p. 111—120.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C., u. Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 1. u. 2. Lfg. gr. 8°. 48 p. m. 10 Taf. u. 10 Blatt Tafelerklärgn. Berlin (August Hirschwald) 1889. à 4 M.

Minges, G., The present status of bacteriology. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 9. p. 298—300.)

Morphologie und Systematik.

Hansgirg, A., Bemerkungen über einige von S. Winogradsky neulich aufgestellte Gattungen und Arten von Bakterien. (Botan. Centralbl. Bd. XXXVII. 1889. No. 13. p. 413—414.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Fazio, E., I microbi delle acque minerali: ricerche sperimentali. 8°. 55 p. fig. Napoli 1889.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Ziegler, E., Zur Kenntniss der Wurstvergiftung. gr. 8°. 22 p. Tübingen (A. Moser [Franz Pietzcker]) 1889. 0,70 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Aynard, T., Assainissement de Lyon contre la fièvre typhoïde, le croup etc. Tout à l'égout à l'instar de Paris, Londres, Edimbourg, Francfort, Rome, Berlin, Madrid, Genève, Lausanne, Grenoble et autres lieux. Epuration agricole des eaux d'égout. 8°. 84 p. Lyon (impr. Mougin-Rusand) 1889.

Barbaglia, G. A., Alcaloidi e ptomaine. La ptomaine in relazione alle malattie d'infezione. gr. 8°. 60 p. Pisa 1889. 2,50 Lire.
Charrin et Ruffer, A., Influence du système nerveux sur l'infection. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 10. p. 208—210.)
Körösi, J., Ueber die hauptsächlichsten Epidemien und über prophylaktische Massnahmen vom hygienischen Standpunkte. (Egészség. 1889. No. 2.) [Ungarisch.]
Mc Duffie, W. C., Disease communicated from the human to the lower animal. (Med. Record. 1889. No. 10. p. 278—279.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Dujardin-Beaumetz, De la vaccination antivariolique. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 10. p. 193—209.)
Fürst, Die Abgabe von Thierlymphe an die Amtsärzte. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 11. p. 186.)
Hervieux, Rapport sur les questions soumises à l'Académie par la Chambre consultative des sociétés de secours mutuels au sujet de la vaccination et de la revaccination de ses membres. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1889. No. 8. p. 273—275.)
Taylor, H. H., Cow-pox and small-pox. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 9. p. 448.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Blessich e Gallinaro, Il colera, studi e proposte in relazione alla igiene. 8°. 81 p. 1,50 L.
Mac Leod, N., and Milles, W. J., An inquiry into the causation of asiatic cholera. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 9, 10. p. 416—418, 468—472.)
Sternberg, G. M., Hunting yellow fever germs. (Med. News. 1889. No. 10. p. 253—256.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Ayer, W., Tetanus. (Pacific Med. Journ. 1889. No. 3. p. 135—138.)
Barnes, R., Puerperal fevers and septicaemia. (Brit. Med. Journ. No. 1472. 1889. p. 623—624.)
Jaggard, W. W., The prevention of puerperal fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 9. p. 289—292.)
Richmond, Ch. H., Puerperal pyaemia. (New York Med. Journ. 1889. No. 10. p. 261—262.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Berner, H., Kontrol med de veneriske sygdomme i Kristiania. (Tidsskr. f. prakt. med. 1889. No. 6. p. 105—108.)
Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux. 1. session (1888). Comptes rendus et mémoires, publiés sous la direction de M. L. H. Petit. 1. fasc. 8°. 486 p. avec fig. Paris (G. Masson) 1889. 8 fr.
Pirski, A. W., Beiträge zur Frage der Lungenphthise und ihrer Aetiologie bei der niederen Bevölkerung des Koheljanskischen Kreises. Dissert. St. Petersburg 1888. [Russisch.]
Steuert, L., Der Kampf gegen die Tuberculose und die Bedeutung der Desinfection in demselben. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1889. No. 10. 11. p. 77—81, 89—94.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Massalongo, R., Patolog. della pneumonite acuta. gr. 8°. Verona 1889. 12 L.
Netter, Transmission intra-utérine de la pneumonie et de l'infection pneumonique chez l'homme et dans l'espèce animale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 10. p. 187—194.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Coutier, Sur les résultats de la vaccination charbonneuse. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 5. p. 149—153.)
Perroncito, E., Il cosidetto mal della ferula ed il carbonchio in Sardegna. (Giorn. d. r. soc. ital. d' igiene. 1889. No. 2. p. 81—87.)

Rotz.

Preusse, Ein weiterer Beitrag zur Aetiologie der Rotzkrankheit. (Berliner thierärztl. Wochenschr. 1889. No. 11. p. 81—82.)

Tollwuth.

Pion, E., Note sur la rage chez les herbivores (boeuf, mouton, chèvre, daim). 8°. 7 p. Versailles (impr. Cerf et fils) 1889.

Aktinomykose.

Eve, F. S., Case of actinomycosis of the liver. (Brit. Med. Journ. No. 1472. 1889. p. 584—585.)
Hanau, A., Zwei Fälle von Aktinomykose. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 6. p. 165—173.)
Orlow, L. W., Ein neuer Fall von Lungenaktinomykose. (Wratsch. 1889. No. 7. p. 187—188.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Philippe, J., Rapport sur le service des épizooties dans le département de la Seine-inférieure en 1888. 8°. 74 p. Rouen (impr. Cagniard) 1889.
Referat aus der internen Klinik von Prof. Friedberger. Seuchenhafte croupöse Pneumonie beim Pferde. Influenza. Blutwürmer beim Hunde. Eingeweidewürmer beim Hunde. Starrkrampf beim Pferde (Ueberimpfung auf weisse Mäuse). Dermatitis pustulosa contagiosa (canadensis) etc. (Jahresber. d. k. Central-Thierarznei-Schule in München 1887/88. p. 26 ff.) Leipzig (F. C. W. Vogel) 1889.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Biot, Sur la septicémie gangréneuse des animaux de l'espèce bovine. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 5. p. 172.)

Cagny, Péripneumonie. (Rec. de méd. vétérin. 1889. No. 4. p. 62—63.)

Kitt, T., Mittheilungen über neue Vorkommnisse von Septicaemia haemorrhagica (Rinderseuche Bollinger's) in Bayern. (Jahresber. d. k. Central-Thierarznei-Schule in München 1887/88. p. 65—89.) Leipzig (F. C. W. Vogel) 1889.

Preussen. Reg.-Bez. Oppeln. Verordn., betr. Massregeln gegen die Rinderpest. Vom 29. Januar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 13. p. 195.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Barrett, C. G., Linen injured by Agrotis larvae. (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. March. p. 220—222.)

Delpino, F., Osservazioni sopra i batteriocecidii e la sorgente d'azoto in una pianta di Galega officinalis. (Malpighia. 1888. fasc. 9/10. p. 385—394.)

Douglas, J. W., Notes on some British and exotic coccidae (No. 13). (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. March. p. 232—235.)

Horn, P., Die Aelchen-Gallen auf Phleum Boehmeri-Wibel. (Sep.-Abdr.) 8°. 18 p. m. 2 Taf. Güstrow (Opitz & Co.) 1889. 0,75 M.

Kehrig, H., Traitement pratique du mildew par la bouillie bordelaise. 16°. IV, 12 p. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1889.

Wolf, R., Malattie crittogamiche delle piante erbacee coltivate, compilate del dott. W. Zopf, traduzione con note e aggiunte del dottor P. Baccarini. 16°. 277 p. figurato. Milano 1889. 2 L.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. — Jena, den 26. April 1889. — **No. 18.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Reduktion von Nitraten durch die Cholerabakterien.

(Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.)

Von

Dr. med. **R. J. Petri**,

Kaiserl. Regierungsrath u. Mitglied des Gesundheitsamts in Berlin.

(Schluss.)

Von den mit Cholera besäten Röhrchen c, welche von jeder Sorte in der Fünfzahl vorhanden waren, wurden zunächst von jedem Röhrchen zweimal 3 ccm abgegossen und für die Reactionen verwandt, der Rest für weitere Prüfung bei Seite gestellt. Mithin sind die unter 5 und 6 registrirten Resultate stets auf mehrfache Beobachtungen derselben Art begründet und daher absolut sicher.

1	2	3	4	5	6	7
No.	Zusammensetzung der Lösung	Aussehen der Lösung	Färbung der Lösung	Mit Metaphenylendiamin und Säure	Mit koncentrirter Schwefelsäure geschichtet	Bemerkungen
1a	Natriumnitrat 1 %	klar	farblos	bleibt farblos	keine Farbenreaction	
1b	Natriumnitrat 1 % im Brutschrank	klar	farblos	nach längerer Zeit eine ganz geringe Gelbfärbung	"	
1c	Natriumnitrat 1 % + Cholera i. Br.	klar	farblos	nach längerer Zeit eine ganz geringe Gelbfärbung	"	
2a	Natriumnitrat 0,5 %	klar	farblos	bleibt farblos	"	
2b	Natriumnitrat 0,5 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit geringe Gelbfärbung	"	
2c	Natriumnitrat 0,5 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit geringe Gelbfärbung	"	
3a	Natriumnitrat 0,1 %	klar	farblos	bleibt farblos	"	
3b	Natriumnitrat 0,1 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit geringe Gelbfärbung	"	
3c	Natriumnitrat 0,1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit geringe Gelbfärbung	"	
4a	Natriumlactat 1 %	klar	farblos	nach einiger Zeit geringe Gelbfärbung	"	
4b	Natriumlactat 1 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit schwache Gelbfärbung	"	
4c	Natriumlactat 1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit schwache Gelbfärbung	"	Zu Kol. 5: stärkere Reactiou als bei 4b.
5a	Natriumlactat 0,5 %	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz schwache Gelbfärbung	"	
5b	Natriumlactat 0,5 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit schwache Gelbfärbung	"	
5c	Natriumlactat 0,5 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit schwache Gelbfärbung	"	Zu Kol. 5: stärkere Reaction als bei 5b.

1	2	3	4	5	6	7
No.	Zusammensetzung der Lösung	Aussehen der Lösung	Färbung der Lösung	Mit Metapheuylendiamin und Säure	Mit koncentrirter Schwefelsäure geschichtet	Bemerkungen
6a	Natriumlactat 0,1 %	klar	farblos	bleibt farblos	keine Farbenreaction	
6b	Natriumlactat 0,1 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz schwache Gelbfärbung	"	
6c	Natrium lactat 0,1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit schwache Gelbfärbung	"	Zu Kol. 5: stärkere Reaction als bei 6b.
7a	Kalinatriumtartrat 1 %	klar	farblos	bleibt farblos	"	
7b	Kalinatriumtartrat 1 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz schwache Gelbfärbung	"	
7c	Kalinatriumtartrat 1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit schwache Gelbfärbung	"	Zu Kol. 5: stärkere Reaction als bei 7b.
8a	Kalinatriumtartrat 0,5 %	klar	farblos	bleibt farblos	"	
8b	Kalinatriumtartrat 0,5 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz schwache Gelbfärbung	"	
8c	Kalinatriumtartrat 0,5 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit schwache Gelbfärbung	"	Zu Kol. 5: stärkere Reaction als bei 8b.
9a	Kalinatriumtartrat 0,1 %	klar	farblos	bleibt farblos	"	
9b	Kalinatriumtartrat 0,1 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz schwache Gelbfärbung	"	
9c	Kalinatriumtartrat 0,1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz schwache Gelbfärbung	"	Zu Kol. 5: Unterschied zwischen 9b u. c nicht bemerkbar.
10a	Pepton 1 %	klar	ganz schwach gelblich	selbst nach längerer Zeit keine Zunahme der Gelbfärbung	"	
10b	Pepton 1 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	nach wenigen Minuten stärkere Gelbfärbung	an der Berührungsstelle schwacher, röthlich-gelber Ring	
10c	Pepton 1 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	ziemlich bald stärkere Gelbfärbung	an der Berührungsstelle schwacher, röthlicher Ring, orangeröthliche Färbung d. Gesammtflüssigkeit	Zu Kol. 5: Kann **nicht** als deutliche Cholerareaction angesprochen werden.

1	2	3	4	5	6	7
No.	Zusammensetzung der Lösung	Aussehen der Lösung	Färbung der Lösung	Mit Metaphenylendiamin und Säure	Mit koncentrirter Schwefelsäure geschichtet	Bemerkungen
11a	Pepton 1 % + Natriumnitrat 1 %	klar	ganz schwach gelblich	selbst nach längerer Zeit keine Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
11b	Pepton 1 % + Natriumnitrat 1 % im Br.	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	an der Berührungsstelle gelbrother Ring	
11c	Pepton 1 % + Natriumnitrat 1 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	**sofort nach Zugabe des M. Gelbfärbung, die auf Säurezusatz tieforange wird**	an der Berührungsstelle röthlicher Ring, die ganze Lösung wird orangeröthlich	Zu Kol. 6: Kann nicht als Cholerareaction angesprochen werden.
12a	Pepton 1 % + Natriumnitrat 0,5 %	klar	ganz schwach gelblich	selbst nach längerer Zeit keine Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
12b	Pepton 1 % + Natriumnitrat 0,5 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	an der Berührungsstelle gelbrother Ring	
12c	Pepton 1 % + Natriumnitrat 0,5 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	**sofort stärkere Gelbfärbung, nach dem Säurezusatz Orangefärbung**	an der Berührungsstelle röthlicher Ring, die Flüssigkeit gelbroth	Zu Kol. 6: Kann nicht als Cholerareaction angesprochen werden.
13a	Pepton 1 % + Natriumnitrat 0,1 %	klar	ganz schwach gelblich	selbst nach längerer Zeit keine Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
13b	Pepton 1 % + Natriumnitrat 0,1 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	an der Berührungsstelle gelbrother Ring	
13c	Pepton 1 % + Natriumnitrat 0,1 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	**sofort stärkere Gelbfärbung, nach Zusatz der Säure Orangefärbung**	an der Berührungsstelle gelbrother Ring, die Flüssigkeit gelbroth	Zu Kol. 6: Kann nicht als Cholerareaction angesprochen werden.

1	2	3	4	5	6	7
No.	Zusammensetzung der Lösung	Aussehen der Lösung	Färbung der Lösung	Mit Metaphenylendiamin und Säure	Mit koncentrirter Schwefelsäure geschichtet	Bemerkungen
14a	Pepton 1 % + Natriumlactat 1 %	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
14b	Pepton 1 % + Natriumlactat 1 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit etwas stärkere Zunahme der Gelbfärbung als in 14a	an der Berührungsstelle gelbrother Ring	Die Reactionen, Trübungen etc. der Reihen 14—16 sind vollkommen parallel, und zwar der Intensität nach von 14 nach 16 abnehmend. Die Abnahme von 14 auf 15 ist viel weniger merkbar, als die von 15 auf 16.
14c	Pepton 1 % + Natriumlactat 1 % + Ch. i. Br.	trübe, Häutchen	ganz schwach gelblich	ziemlich bald noch etwas stärkere Gelbfärbung als in 14b	**sehr schöne, rosarothe Cholerareaction**	
15a	Pepton 1 % + Natriumlactat 0,5 %	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
15b	Pepton 1 % + Natriumlactat 0,5 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	etwas stärkere Gelbfärbung als in 15a	an der Berührungsstelle leicht gelbrother Ring	
15c	Pepton 1 % + Natriumlactat 0,5 % + Cb. i. Br.	trübe, Häutchen	ganz schwach gelblich	deutlich stärkere Gelbfärbung als in 15b	**sehr schöne, rosarothe Cholerareaction**	
16a	Pepton 1 % + Natriumlactat 0,1 %	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
16b	Pepton 1 % + Natriumlactat 0,1 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	etwas stärkere Gelbfärbung als in 16a	an der Berührungsstelle geringe Gelbfärbung	
16c	Pepton 1 % + Natriumlactat 0,1 % + Cb. im Br.	trübe, kein Häutchen	ganz schwach gelblich	deutlich stärkere Gelbfärbung als in 16a	schwache, **rosarothe** Färbung	

1	2	3	4	5	6	7
No.	Zusammensetzung der Lösung	Aussehen der Lösung	Färbung der Lösung	Mit Metaphenylendiamin und Säure	Mit koncentrirter Schwefelsäure geschichtet	Bemerkungen
17a	Pepton 1 % + Kal. Natr. tart. 1 %	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	Auch hier die drei Reihen 17—19 vollkommen übereinstimmend, die Stärke der Erscheinungen von 17 nach 19 abnehmend.
17b	Pepton 1 % + Kal. Natr. tart. 1 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	etwas stärkere Geldfärbung als in 17a	an der Berührungsstelle gelber Ring	
17c	Pepton 1 % + Kal. Natr. tart. 1 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	etwas stärkere Gelbfärbung als in 17a	**sehr schöne, rosarothe Cholerareaction**	
18a	Pepton 1 % + Kal. Natr. tart. 0,5 %	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
18b	Pepton 1 % + Kal. Natr. tart. 0,5 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit merkliche Zunahme der Gelbfärbung	an der Berührungsstelle gelber Ring	
18c	Pepton 1 % + Kal. natr. tart. 0,5 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	noch etwas stärkere Gelbfärbung als in 18b	**schöne, rosarothe Cholerareaction**	
19a	Pepton 1 % + Kal. Natr. tart. 1 %	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit geringe Zunahme der Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
19b	Pepton 1 % + Kal. Natr. tart. 0,1 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	etwas stärkere Zunahme der Gelbfärbung als in 19a	an der Berührungsstelle gelber Ring	
19c	Pepton 1 % + Kal. Natr. tart. 0,1 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	noch etwas gelber als 19b	schwache, **rosarothe** Färbung	
20a	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 1 %	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz geringe Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
20b	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 1 % i. Br.	klar	farblos	nach einiger Zeit etwas stärkere Gelbfärbung als in 20a	"	
20c	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	noch etwas stärkere Gelbfärbung als in 20b	"	

1	2	3	4	5	6	7
No.	Zusammensetzung der Lösung.	Aussehen der Lösung	Färbung der Lösung	Mit Metaphenylendiamin und Säure	Mit koncentrirter Schwefelsäure geschichtet	Bemerkungen
21a	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 0,5 %	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz geringe Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
21b	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 0,5 % i. Br.	klar	farblos	etwas stärker gelb als 21a	"	
21c	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 0,5 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	noch etwas stärker gelb als 21b	"	
22a	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 0,1 %	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz geringe Gelbfärbung	"	
22b	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 0,1 % i. Br.	klar	farblos	etwas stärker gelb als 22a	"	
22c	Natriumlactat 1 % + Natriumnitrat 0,1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	noch etwas stärker gelb als 22b	"	
23a	Kalinatriumtartrat 1 % Natriumnitrat 1 %	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz geringe Gelbfärbung	"	
23b	Kalinatriumtartrat 1 % Natriumnitrat 1 % i. Br.	klar	farblos	etwas stärker gelb als 23a	"	
23c	Kalinatriumtartrat 1 % Natriumnitrat 1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nur sehr wenig stärker gelb als 23b	"	
24a	Kalinatriumtartrat 1 % Natriumnitrat 0,5 %	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz geringe Gelbfärbung	"	
24b	Kalinatriumtartrat 1 % Natriumnitrat 0,5 % i. Br.	klar	farblos	etwas gelber als 24a	"	
24c	Kalinatriumtartrat 1 % Natriumnitrat 0,5 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	noch etwas gelber als 24b	"	

1	2	3	4	5	6	7
No.	Zusammensetzung der Lösung	Aussehen der Lösung	Färbung der Lösung	Mit Methaphenylendiamin und Säure	Mit koncentrirter Schwefelsäure geschichtet	Bemerkungen
25a	Kalinatriumtartrat 1 % Natriumnitrat 0,1 %	klar	farblos	nach einiger Zeit ganz geringe Gelbfärbung	keine Farbenreaction	
25b	Kalinatriumtartrat 1 % Natriumnitrat 0,1 % i. Br.	klar	farblos	nach längerer Zeit etwas gelber als 25a	"	
25c	Kalinatriumtartrat 1 % Natr. nitr. 0,1 % + Ch. i. Br.	klar	farblos	nur sehr wenig mehr gelb als 25b	"	
26a	Pepton 1 % + Kalinatriumtartrat 0,5 % + Natriumnitrat 1 %	klar	ganz schwach gelblich	ganz geringe Verstärkung der Gelbfärbung nach einiger Zeit	an der Berührungsstelle schwacher, gelber Ring	
26b	Pepton 1 % + Kalinatriumtartrat 0,5 % + Natriumnitrat 1 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	wenig gelber als 26a	gelber Ring etwas stärker	
26c	Pepton 1 % + Kal. natr. tart. 0,5 % + Natr. nitr. 1 % + Ch. i. Br.	trübe (ohneHaut)	ganz schwach gelblich	**sofort nach Metaph.-Zusatz stärkere Gelbfärbung, die nach Säurezusatz tieforange wird**	Ring gelbroth, die Flüssigkeit orange	
27a	Pepton 1 % + Kal. natr. tart. 0,5 % + Natr. nitr. 0,5 %	klar	ganz schwach gelblich	ganz geringe Gelbfärbung nach einiger Zeit	schwacher, gelber Ring	
27b	Pepton 1 % + Kal. natr. tart. 0,5 % + Natr. nitr. 0,5 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	wenig gelber als 27a	gelher Ring etwas stärker	Die Reactionen u. Trübungen von den drei Reihen 26—28 sind durchaus parallel, an Intensität abnehmend
27c	Pepton 1 % + Kal. natr. tart. 0,5 % + Natr. nitr. 0,5 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	**sofort stärker gelb, nach Säure tieforange**	Ring gelbroth, die Flüssigkeit orange	
28a	Pepton 1 % + Kal. natr. tart. 0,5 % + Natr. nitr. 0,1 %	klar	ganz schwach gelblich	nach einiger Zeit ganz geringe Zunahme der Gelbfärbung	schwacher, gelber Ring	
28b	Pepton 1 % + Kal. natr. tart. 0,5 % + Natr. nitr 0,1 % i. Br.	klar	ganz schwach gelblich	wenig gelber als 28a	gelber Ring etwas stärker	
28c	Pepton 1 % + Kal. natr. tart. 0,5 % + Natr. nitr. 0,1 % + Ch. i. Br.	trübe	ganz schwach gelblich	**sofort stärker gelb, nach Säure tieforange**	Ring leicht röthlich, die Flüssigkeit schwach orange	

Aus der Tabelle ist nun Folgendes zu entnehmen.

1. Beschaffenheit der unbebrüteten, sterilisirten Nährlösungen (a der Tabelle): Dieselben sind durchweg klar, die peptonhaltigen ganz schwach gelblich gefärbt. Spuren von Nitrit lassen sich nachweisen in den Lösungen der Reihen 4—6, 14—16, 17—19, 20—22, 23—25, 26—28. Es sind das die Lösungen, welche Pepton in Verbindung mit milchsaurem Natron, Seignettesalz und Natronsalpeter enthalten. (Vergl. die Prüfung der Reagentien.) Diese Nitritreactionen sind aber überall äusserst gering. Mit koncentrirter Schwefelsäure gaben einen gelben Farbenring nur die Lösungen der Reihen 12, 26—28.

2. Schon durch das 40stündige Bebrüten bei 37,8° C wurden auch die sterilen Lösungen verändert. Dieselben lieferten nun sowohl eine geringe Nitritreaction, ev. eine kleine Verstärkung der schon in ursprünglicher Lösung vorhandenen, und es liess sich auch mit koncentrirter Schwefelsäure bei einigen mehr ein Farbenring erzielen. Eine solche Einwirkung des Bebrütens zeigte sich für die Nitritreaction bei allen Lösungen. Auch die nicht absichtlich mit Salpeter versetzten Lösungen enthalten, wie die Prüfung der Reagentien erweist, Spuren von Nitrat. Durch das Bebrüten ist daraus überall Nitrit entstanden. Die Lösungen waren sämmtlich zuvor sterilisirt und bei diesem Process einer Hitze von 100° C vorübergehend ausgesetzt gewesen. Gewiss nahm die Bildung von Nitritspuren schon dabei den Anfang. Die langdauernde Wirkung der Brutwärme hat alsdann das Ihre gethan. Wie diese Reduktion zu Stande kommt, unterlasse ich zu erörtern. Spuren von organischer Substanz finden sich in jeder Lösung und am stärksten zeigte sich diese Reduktion des Nitrats bei Brutwärme in den Lösungen, welchen absichtlich organische Präparate zugesetzt waren.

Auch die hier besprochenen Reactionen zeigen übrigens nur Spuren an, und sind in keiner Weise zu verwechseln mit den durch das Wachsthum der Cholerabakterien erzeugten Veränderungen, von denen unter 4 die Rede ist.

3. Ein deutliches Gedeihen der Choleraeinsaat kam nur in den Lösungen zu Stande, welche Pepton enthielten. Auf ein deutliches Wachsthum wurde geschlossen aus der Trübung und ev. dem Häutchen. Alle Trübungen erwiesen sich unter dem Mikroskop sowohl im hängenden Tropfen als im gefärbten Deckglaspräparat als aus Cholerareinkultur bestehend. Solche Trübungen wurden beobachtet in den Lösungen 10—19 und 26—28, und zwar war die Trübung am kräftigsten in 26—28, welche Lösungen ausser Pepton noch Seignettesalz und Natronsalpeter enthielten. Die Reihe der Trübungen ihrer Intensität nach entsprach übrigens genau der unter nächster Nummer gegebenen Reihenfolge in der Nitritbildung, so dass unzweifelhaft beides Hand in Hand vor sich geht.

Ich nehme an, dass auch in den klar gebliebenen Lösungen ein, wenngleich geringes, Vermehren der Choleraeinsaat stattgefunden hat. Ich schliesse dies aus der auch hier beobachteten,

stärkeren Reduktion der Nitrate. Einen ganz exakten Nachweis durch Zählung auf Platten zu erbringen, hielt ich für den Zweck der vorliegenden Untersuchung für irrelevant.

4. Eine reichliche Reduktion von Nitraten zu Nitrit durch das Wachsthum der Cholerabakterien (Rubrik 5 der Tabelle) wurde beobachtet in den Lösungen 11—13 und 26—28, also nur solchen, die gleichzeitig Pepton und grössere Mengen von Salpeter enthielten. Eine Reduktion auch der spurweise vorhandenen Nitrate in den übrigen peptonhaltigen Lösungen 10, 14—19 ist ganz unverkennbar. Wie erwähnt, ist auch in den klar gebliebenen, nicht peptonhaltigen Lösungen, besonders in denen mit Salpeterzusatz, eine Vermehrung des Nitritgehaltes durch die Cholerabakterien auffallend.

Sämmtliche Nitritreactionen wurden bis zum anderen Tage stehen gelassen und alsdann der Intensität nach gruppirt. Es ergab sich dabei nachstehende Reihenfolge. Die starken, sich wesentlich von allen übrigen abhebenden, sind fett gedruckt.

Lösungen	Reaction
26. 27. 28. **11. 12. 13.**	starke, orangegelbe bis rothe Reactionen.
14. 15. 16. 17. 18. 19. 10.	gelbe Reactionen von mässiger Intensität.
20. 21. 22. 23. 24. 25. 4. 5. 6. 7. 8. 9.	gelbe Reactionen von geringer Intensität
2. 3. 1.	schwache Gelbfärbungen.

In der reinen Salpeterlösung wächst die Cholera demnach am schlechtesten.

5. Die charakteristische, rothe Cholerareaction konnte nur erzielt werden in den Lösungen 14—16 und 17—19. Diese Lösungen enthalten neben 1 % Pepton noch Salze organischer Säuren, die aber, wie angegeben, mit Spuren von Nitrat bezw. Nitrit verunreinigt waren. Diejenigen Peptonlösungen, denen beträchtlichere Mengen Nitrat zugesetzt waren, und die nach Ausweis der Reactionen unter 5 einen dementsprechenden, reichlicheren Nitritgehalt aufwiesen, lieferten mit der Schwefelsäure keine wohlausgebildete rothe Cholerareaction. Es stimmt diese Beobachtung durchaus mit der Angabe von Salkowski, welcher (l. c.) nur bei einem gewissen, nicht allzu reichlichen Nitritgehalt die Reaction erhielt. Sehr auffallend war mir jedoch die Thatsache, dass die Kultur einer einprocentigen Peptonlösung die rothe Färbung nicht deutlich zeigen wollte. Alle 5 Gläschen dieser Reihe 10 verhielten sich gleich. Ich stellte daher ein paar weitere Versuche an und zwar mit alkalisirter, einprocentiger Peptonlösung. Einem Theil der Röhrchen war ein halbes Procent Kochsalz zugefügt worden, die andere Hälfte blieb ohne diesen Zusatz. In beiden Serien ging die Cholera vorzüglich an. Eine schöne Cholerareaction bekam ich, und zwar ausnahmslos, in den mit Kochsalz versetzten Röhrchen, während

die kochsalzfreien nur eine ganz geringe Rosafärbung von vorübergehender Dauer lieferten. Das verwendete Kochsalz enthielt nun beträchtliche Spuren von Nitrat, durch Diphenylamin-Schwefelsäure als breiter, dunkelblauer Ring von grosser Beständigkeit nachweisbar. Eine koncentrirte Lösung dieses Kochsalzes in Wasser wurde mit Ammoniak versetzt, von der entstandenen, zartflockigen, grauweissen Trübung abfiltrirt, mit nitratfreier Säure das Ammoniak wieder abgestumpft, und auf Diphenylamin-Schwefelsäure vorsichtig geschichtet. Der zuvor beobachtete, breite, blaue Ring erschien unverändert. Mithin konnte nicht etwa eine Spur anhaftenden Eisens die Reaction verschulden. Dunham empfiehlt für die diagnostische Verwerthung der rothen Reaction eine einprocentige Peptonlösung. Ich weiss aber, und es geht dies aus seiner Arbeit auch hervor, dass er stets 0,5 % Kochsalz zusetzte. Ich vermuthe, dass hierdurch die für die Reaction von Salkowski benöthigte Nitritspur in die Lösung hineingerieth. Auch letzterer Autor arbeitete, wie aus seiner l. c. angeführten Arbeit hervorgeht, mit kochsalzhaltiger Peptonlösung. Ich vermuthe, dass auch hier die Nitratspuren das Gelingen der Reaction förderten. Ich bin daher nicht der Ansicht von Ali-Cohen (Fortschritte der Medicin. 1887. No. 17), dass unreine Salpeter-Salz- oder Schwefelsäure für das Zustandekommen des Choleraroth nöthig ist, sondern ich halte dafür, dass meist der in dem Nährboden vorhandene Gehalt von Nitrat bezw. Nitritspuren die Erscheinung vermittelt. Soweit stimme ich auch mit Salkowski überein. Dessen Ansicht jedoch, dass die Cholerabakterien diese Nitritspur durch Oxydation aus anderen stickstoffhaltigen Körpern erzeugen, theile ich nicht, sondern ich halte mich auf Grund der mitgetheilten Versuche für berechtigt, den Cholerabakterien die Fähigkeit, Nitrate zu reduciren, zuzuschreiben, und führe demnach auf die als Verunreinigungen in den Nährsubstraten vorhandenen Nitratspuren die Reaction zurück.

Wie schon erwähnt, geht der Reduktionsprocess unter Umständen noch weiter, bis zur Bildung von Ammoniak. Ich konnte diese Substanz aus verflüssigten Cholerakulturen schon durch einfaches Erhitzen in nachweisbarer Menge austreiben, während die ursprünglichen Nährsubstrate keine Spur davon enthielten. Auf eine nähere Beschreibung diesbezüglicher Versuche lasse ich mich nicht ein, weil dieselben noch nicht abgeschlossen sind. Sehr gern hätte ich diese Vorgänge quantitativ verfolgt. Die dabei auftretenden Schwierigkeiten konnte ich noch nicht vollständig beseitigen. Eine einwandsfreie Bestimmung von Nitrat, Nitrit und Ammoniak neben einander in Lösungen, welche ausserdem noch verschiedene andere organische Stoffe enthalten, ist bekanntlich nicht leicht ausführbar.

Die Reste von den in der Tabelle verzeichneten 28 Nährlösungen wurden durch einige Tropfen Sodalösung schwach alkalisch gemacht, aufs Neue sterilisirt, in Röhrchen abgefüllt, wieder sterilisirt und alsdann die Reihe der Reactionen noch einmal angestellt. Es erfolgte ganz dasselbe Resultat, nur war das Wachs-

thum in den peptonhaltigen Lösungen noch etwas reichlicher, und die Nitritreactionen etwas stärker. Auch in der Lösung 10 liess sich diesmal mit koncentrirter Schwefelsäure eine leichte Rosafärbung erzielen, die man als Choleraraction zur Noth würde ansprechen dürfen.

Die Resultate dieser Untersuchung glaube ich in folgende Sätze zusammenfassen zu können:

1. Die Cholerabakterien reduciren bei ihrem Wachsthum sich ihnen darbietende Nitrate zu Nitrit.

2. Die gebräuchlichen Nährmedien, insbesondere die Gelatine und oft auch das käufliche Kochsalz enthalten nicht unbeträchtliche Spuren von Nitrat.

3. Die rothe Choleraraction kommt unter Vermittelung dieser Verunreinigungen, und zwar durch Reduction der Nitrate zu Stande.

4. Eine Oxydation von abgespaltenem Ammoniak durch die Lebensthätigkeit der Cholerabakterien ist noch unerwiesen, und gegenüber der in 1. ausgesprochenen Thatsache auch unwahrscheinlich.

Berlin, im März 1889.

Ueber Osteomyelitis leprosa.

Von

Dr. J. Sawtschenko,

Assistenten am Institute für allgemeine Pathologie

von Prof. W. Podwyssozki jun.

in

Kiew.

Im Jahre 1887 habe ich in der Zeitschrift „Wratsch" aus dem pathologisch-anatomischen Institute von Prof. Münch eine vorläufige Mittheilung über Veränderungen in den Knochen eines Leprösen veröffentlicht. Seitdem habe ich Gelegenheit gehabt, noch 2 Fälle von Lepra-Kranken zu beobachten und eingehend die Veränderungen bei leprös-erkrankten Knochen zu untersuchen. Eine ausführliche Arbeit darüber nebst entsprechenden Abbildungen erscheint demnächst in den „Beiträgen zur path. Anat. und Phys. von Prof. E. Ziegler und Nauwerck"; im Folgenden möchte ich, ohne in die Details der histologischen Veränderungen sowie auf die Litteratur einzugehen, nur kurz die bakteriologischen Ergebnisse meiner Untersuchungen mittheilen.

Makroskopisches Bild. An Schnitten von erkrankten Knochen bemerkt man in der Spongiosa kleine Herde von Senfsamen- bis zu Erbsengrösse. Die centralen Theile solcher Herde scheinen von weichen, fungösartigen Massen erfüllt zu sein und

sind frei von Knochenbalken. An der benachbarten Corticalis findet man zuweilen einen mehr oder minder stark ausgesprochenen osteoporotischen Process. In denjenigen Fällen, wo die Haut ausserhalb der erkrankten Knochen nicht stark ulcerirt ist und wo die Knochen selbst nicht entblösst sind, zeigt das Periosteum keine makroskopisch erkennbaren Veränderungen. Das Gegentheil findet man an den entblössten Knochen; neben den schon erwähnten Veränderungen im Innern der Knochen treten hier auch am Periosteum mehr oder minder stark ausgeprägte entzündliche Erscheinungen hervor, Bildung von Osteophyten u. s. w.

Mikroskopisches Bild. Meine Befunde beziehen sich hauptsächlich auf die Veränderungen der Knochen; sie erstrecken sich aber auch auf einige Punkte der pathologischen Histologie des Aussatzes im Allgemeinen.

1. Als ätiologisches Moment der Knochenerkrankungen, welche als Folge die sogenannte Mutilation der Glieder haben, soviel ich aus den von mir untersuchten Fällen schliessen kann, sollen die Leprabacillen angenommen werden; sie führen zur Bildung von leprösen Herden, welche eine Analogie mit ähnlichen Herden in der Haut sowie in manchen anderen Bindegewebsbildungen zeigen.

2. Die Bacillen finden sich im Innern der Zellen (hauptsächlich grosse lymphoide Elemente, sogenannte Makrocyten; in den polynuclearen Leukocyten, sowie in den Mikrocyten findet man nie Leprabacillen), sowie auch in den eigene Wände besitzenden und in wandlosen Lymphgefässen und Spalten. Die eine oder die andere Lage der Bacillen hängt von dem Stadium des Processes ab, in welchem die entsprechende Stelle sich befindet.

3. Das pathologisch-anatomische Material des Aussatzes kann vortrefflich zur Untersuchung des Processes der parasitären Vacuolisation der Zelle benutzt werden. Aus dem Vergleiche einer ganzen Reihe von Bildern dieser Vacuolisation scheint es, dass der Inhalt der Vacuolen ein flüssiges Produkt ist, welches von der Zelle selbst im Innern abgesondert wird im Sinne einer intracellulären Verdauung, oder, was noch wahrscheinlicher ist, die Vacuolen sind mit besonderen, von den Bacillen ausgeschiedenen, schleimartigen Exkreten erfüllt.

4. An einem und demselben Präparate färben sich die ausserhalb der Zellen isolirten oder in Klumpen liegenden Bacillen viel intensiver, oder behalten die Farbe fester, als diejenigen, welche im Innern der vacuolisirten Zellen sich befinden. Diese letzteren bestehen öfters aus einzelnen Körnern (Coccothrix) und sind an den Enden aufgequollen.

Was die Entwickelung der Lepraknoten in den Knochen betrifft, so kann man folgende Stadien unterscheiden:

1. Das erste Stadium des Processes, makroskopisch noch nicht erkennbar, wird durch die Anwesenheit der Bacillen in den vacuolisirten Zellen (lymphoide Elemente des Knochenmarkes) charakterisirt; die entzündliche Infiltration ist sehr schwach ausgeprägt oder fehlt vollkommen in diesem Stadium.

2. Im zweiten Stadium gehen die mit stark vermehrten Bacillen gefüllten lymphoiden Zellen allmählich zu Grunde. Dafür spricht die schlechte Färbbarkeit oder sogar die vollkommene Unfärbbarkeit der Zellkerne. Jetzt findet man immer öfter Bacillen frei, ausserhalb der Zellen; die entzündliche Infiltration zeigt sich mehr ausgesprochen, die Anzahl von ausgestreckten Bindegewebszellen (Fibroplasten) wird immer grösser.

3. Nach diesem Uebergangsstadium folgt das dritte Stadium, welches makroskopisch schon durch weiche Lepraknoten erkennbar ist. Dieses Stadium ist auch nach seinem mikroskopischen Bilde recht charakteristisch. Das Stroma wird von einem schwach vascularisirten fibrillären Bindegewebe gebildet, in dessen Spalten zerstreut einzelne epithelioide Leprazellen liegen. Die Bacillen liegen hier fast ausschliesslich im Innern der Zellen.

4. Allmählich geht dieses Stadium in das folgende, das letzte, welches ich beobachtet habe, über. Die von Bacillen überfüllten epithelioiden Zellen gehen auch zu Grunde, die Bacillen finden sich jetzt in den Lymphspalten der Narbe entweder als bacilläre Kugeln von verschiedener Grösse oder strangartig angesammelt. Die beiden Ansammlungsarten von Bacillen finden sich auch in den mit Endothel belegten Lymphgefässen. Dieses Stadium zeichnet sich durch die Proliferation der Lymphgefässendothelien sowie durch das Auftreten von Riesenzellen aus, welche das Lumen der Gefässe verstopfen. Die Riesenzellen bilden sich rings um die bacillären Kugeln oder auch unabhängig von den letzteren. Die Bildung der Riesenzellen durch Zusammenfliessen des Protoplasmas der lymphoiden Elemente (Pseudoriesenzellen nach Weigert) kann nicht verneint werden. — Die Riesenzellen, welche durch Proliferation des Endothels entstanden sind, enthalten gestreckte, ovale Kerne von unregelmässiger Form; diejenigen aber, welche durch eine Verschmelzung der Leukocyten gebildet werden, zeigen runde, regellos zerstreute Kerne. In den Riesenzellen findet man einzelne Bacillen oder grosse Haufen von Bacillen, welche von Vacuolen umgeben sind.

Neben dem oben beschriebenen Processe im Knochenmarke pflegen auch die Veränderungen seitens der eigenen Knochengewebe, welche hauptsächlich einen passiven Charakter tragen, sich zu entwickeln. Im ersten der oben erwähnten Stadien bemerkt man an den Knochenbalken noch keine erkennbaren Veränderungen. Im zweiten Stadium zeigt sich neben dem Anfange der entzündlichen Infiltration an den den infiltrirten Stellen anliegenden Knochenbalken der Process der Resorption seitens der Osteoklasten. In diesem Stadium treten nur selten Bacillen in den Hawers'schen Kanälen auf, an welchen man noch keine Veränderungen bemerkt.

Im dritten und vierten Stadium (Periode der makroskopisch ausgeprägten Lepraknoten sowie Periode des Vorhandenseins der Bacillen in den perivasculären Räumen) findet man in ausserordentlich grossen Mengen Bacillen in den erweiterten Hawers'schen Kanälen. In der ersten (hinsichtlich der Hawers'schen Kanäle) Reihe der Knochenkörperchen bemerkt man zuweilen

auch Bacillen, welche im Innern der Knochenzellen sitzen. In die Hawers'schen Kanäle werden die Bacillen durch Lymphgefässe aus den nachbarlichen Lepraknoten eingeführt; ebenso werden sie aus den Hawers'schen Kanälen zu den Knochenkörperchen durch die feinsten Knochenkanälchen eingeschleppt. Der Process der Knochenresorption durch Osteoklasten findet seitens der im Knochenmarke sitzenden Lepraknoten sowie seitens der mit Bacillen ausgefüllten Hawers'schen Kanäle statt.

Was das Periosteum betrifft, so treten in den Fällen, wo es specifisch erkrankt ist, auch mit Bacillen erfüllte Zellen hervor (parasitäre Vacuolisation); ausserdem findet hier eine schwache entzündliche Infiltration und endlich eine Knochenresorption durch Osteoklasten statt.

Bei keinem der beschriebenen Stadien hatte ich Gelegenheit, die üppige Granulationsinfiltration, welche bei der Knochentuberculose so häufig, oder die gut ausgeprägten Hauschip'schen Lacunen zu finden. Der Process geht evident sehr langsam vor sich und zeigt Neigung zu narbiger Schrumpfung. Ich schliesse mich vollkommen der ganz neuerdings von Baumgarten[1]) ausgesprochenen Meinung an, dass „die Leprabacillen weniger energisch und deletär auf die von ihnen befallenen Gewebe wirken, als die Tuberkelbacillen".

Die Neigung der Knochendegeneration, welche sich zuweilen zeigt, wird durch die zerstörende Wirkung der Osteoklasten paralysirt, diese letzteren besitzen manchmal im Innern Bacillen und sind vacuolisirt. Aus dem Gesagten erklärt sich das Fehlen von irgend welchen makroskopisch erkennbaren plastischen Erscheinungen seitens der Knochensubstanz bei reinen Formen der leprösen Osteomyelitis. Die Erscheinungen der plastischen Periostitis an den ulcerirten Knochen stehen, soviel man aus den histologischen Bildern schliessen darf, in keiner Beziehung zu dem specifischen leprösen Processe in den Knochen; sie müssen als Folge der Entzündung, welche durch irgend welche äussere Infection hervorgerufen ist, betrachtet werden.

Kiew, den 16./28. Februar 1889.

Grotenfelt, G., Studien über die Zersetzungen der Milch. II. Ueber die Virulenz einiger Milchsäurebakterien. III. Ueber die Spaltung von Milchzucker durch Sprosspilze und über schwarzen Käse. (Fortschr. d. Medicin. 1889. No. 4. p. 121—135.)

Es ist bekannt, dass der Process der Milchsäuregährung nicht, wie man früher vielfach glaubte, das Werk einer einzigen bestimmten Bakterienart ist, sondern dass es eine ganze Reihe verschiedener Mikroorganismen gibt, welchen die Fähigkeit zukommt, den Milchzucker in Milchsäure und Kohlensäure zu zer-

1) Pathologische Mykologie. 2. Hälfte. Lief. 1. 1888. p. 651.

legen (vielfach noch unter gleichzeitiger Bildung von anderen Produkten, besonders Alkohol) und so die unter dem Einfluss der entstehenden sauren Reaction erfolgende Fällung des Caseins zu veranlassen.

Einige dieser Bakterien hat G. im Hueppe'schen Laboratorium auf ihre biologischen Eigenschaften hin näher untersucht, und dabei namentlich gefunden, dass bei länger dauernder Kultur der betreffenden Mikroorganismen auf unseren künstlichen, zuckerfreien Substraten, d. h. also ausserhalb ihres eigentlichen Wirkungsfeldes die Gährkraft derselben mehr und mehr verloren geht. Es ist dies eine Erscheinung, die lebhaft an das Verschwinden der infectiösen Qualität der pathogenen Bakterien ausserhalb des thierischen resp. menschlichen Organismus, an die natürliche Abschwächung unserer Kulturen erinnert, auf welche Flügge zuerst des eingehenderen aufmerksam gemacht hat.

Im Hinblick auf diese Thatsache mag es auch gerechtfertigt erscheinen, dass der Verf. nach dem Vorgange von Hueppe von einer wechselnden „Virulenz" der Milchsäurebakterien spricht; doch kann diese Bezeichnung immerhin zu Missverständnissen Veranlassung geben, und dürfte es sich deshalb wohl empfehlen, von Virulenz, d. h. Giftigkeit nur bei den pathogenen Bakterien zu reden, bei den saprophytischen dagegen an Stelle dieses Ausdrucks die speciellere Benennung Gährfähigkeit etc. zu setzen.

Bemerkenswerth ist es, dass G. auch ein Kugelbacterium und zwar einen Streptococcus gefunden hat, der Milchsäurebildung hervorzurufen im Stande war; genauere Untersuchungen über diesen eigenthümlichen Mikroorganismus hat der Verf. noch nicht ausführen und nur feststellen können, dass er ein anaërobes Bacterium ist, eine Thatsache, die insofern Beachtung verdient, als streng anaërobe Mikrokokken bisher auffallender Weise überhaupt noch nicht zur Beobachtung gelangt waren.

Des weiteren hat G. einen Sprosspilz[1], einen echten Saccharomyceten, rein gezüchtet, der die Fähigkeit besitzt, Milchzucker direkt zu zerlegen, während die sonst vorkommenden Sprosspilze in ihrer überwiegenden Mehrzahl ja nur auf Dextrose einzuwirken vermögen.

Endlich hat der Verf. als Ursache einer in einigen Gegenden Deutschlands nicht selten auftretenden Veränderung des Käses, des sogen. „schwarzen" Käses, den in bakteriologischen Laboratorien schon seit längerer Zeit unter dem Namen der „schwarzen Hefe" bekannten Mikroorganismus festgestellt. Dass derselbe im übrigen kein eigentlicher Ascosporen bildender Sprosspilz, sondern eher eine Fadenpilzart (Cladosporium oder Fumagoart) sei, war zuerst von Hansen ermittelt worden. Carl Fränkel (Berlin).

Golgi, C., Ueber den Entwickelungskreislauf der Malariaparasiten bei der Febris tertiana. (Fortschr. d. Medicin. 1889. No. 3. p. 81—100.)

Die ursächlichen Beziehungen zwischen den eigenthümlichen, bei der Malaria innerhalb der rothen Blutkörperchen auftreten-

den sogenannten Plasmodien und der Entstehung der Krankheit werden bekanntlich von den neueren Beobachtern fast einstimmig als ganz zweifellose erachtet. Die meisten Untersucher, wie Laveran, Marchiafava und Celli, Councilman etc. zögern nicht, dem Nachweis dieser Gebilde im einzelnen Falle ganz unmittelbare diagnostische Bedeutung beizumessen.

Noch einen Schritt weiter geht Golgi. Schon in früheren Arbeiten hatte er zu zeigen versucht, dass die Malariaparasiten im Blute der Erkrankten einen ganz regelmässigen Entwickelungskreislauf durchmachen, dessen einzelne Abschnitte in innigem Zusammenhange mit der wiederkehrenden Aufeinanderfolge der Krankheitsperioden d. h. der Fieberanfälle stehen.

Innerhalb der rothen Blutzellen sollen aus den ungefärbten amöboiden Anfangsformen der Plasmodien pigmentirte Gebilde erwachsen, welche sich durch Einverleibung der Substanz der Blutkörperchen stetig vergrössern und endlich in Theilung übergehen, ein Vorgang, der seinerseits mit dem Beginne des Fiebers genau zusammenfällt oder demselben unmittelbar voranläuft. Das Ergebniss der Theilung ist die Entstehung neuer Generationen der Mikroorganismen, die nun in andere rothe Blutkörper eindringen und den Process damit weiter fortführen, d. h. fernere Fieberanfälle hervorrufen, während das übrig bleibende Melanin, welches bei der Zerstörung des Hämoglobins entstanden und durch den Theilungsvorgang frei geworden war, durch Phagocytose von Seiten der Leukocyten im kreisenden Blute oder innerhalb der Organe aufgenommen wird.

Aus der Anwesenheit vollkommen entwickelter Gebilde und der Theilungsformen solle man den nahe bevorstehenden Beginn eines Fieberanfalls voraussagen, durch genaue Beobachtung der verschiedenen Entwickelungsstufen des Parasiten den etwaigen Ausbruch einer Attaque innerhalb eines Tages oder auch zweier Tage schon vorher bestimmen und endlich sogar nachweisen können, ob die Bedingungen für einen einzelnen Anfall (Febris quartana), oder für 2 Anfälle (doppelte F. quartana), oder für 3 Anfälle (dreifache F. quartana, d. h. Formen der F. quotidiana) vorhanden seien, je nachdem es sich um das Vorkommen von nur einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Generationen der Plasmodien handelt.

Alle diese Thatsachen waren nur für die F. quartana mit ihren soeben kurz angedeuteten Abarten festgestellt, während bei der F. tertiana der die Malariainfection bedingende Parasit nach Golgi's schon früher ausgesprochener Meinung einen anderen Entwickelungskreislauf haben muss, als der des quartanen Fiebers.

Diese letztere Behauptung nun des eingehenderen zu beweisen, ist der Zweck und Inhalt der vorliegenden Arbeit. Die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale zwischen der tertianen und der quartanen Species der Plasmodien sind danach folgende. Die nicht pigmentirten, amöboiden Formen, welche das Anfangsstadium im Entwickelungsgange des Mikroorganismus darstellen und regelmässig im Innern der rothen Blutkörper liegen, zeigen

bei der F. tertiana sehr viel lebhaftere Bewegungen, als bei der quartana; sie vermögen ferner das Hämoglobin der Blutkörperchen mit besonderer Schnelligkeit zu zerstören und sich selbst einzuverleiben, so dass bei der tertiana die inficirten Blutzellen schon in den ersten Stunden des fieberfreien Tages zwischen den beiden Anfällen als farblose Gebilde erscheinen, während bei dem quartanen Fieber die charakteristische gelb-grünliche Färbung derselben bis zuletzt erhalten bleibt. Das Protoplasma der tertianen Plasmodien hat ein zarteres Aussehen, als das der quartanen; die ersteren speichern das Pigment in sehr viel feineren, kleinkörnigeren Massen in sich auf, wie jene; namentlich aber entwickelt sich der Theilungsvorgang bei beiden Arten in wesentlich verschiedener Weise. Bei den tertianen zerfällt jedes Plasmodium in 15—20 neue Elemente, bei den quartanen nur in 6—12, die hier dann auch entsprechend grösser sind, als bei jener. Im Innern der so entstandenen Kügelchen, d. h. der jungen Parasiten, erkennt man bei den quartanen ein glänzendes Körperchen, eine Art Kern, der bei den tertianen vermisst wird u. s. f.

Diese Unterscheidungspunkte setzen uns in den Stand, „vermittelst einer einfachen Blutuntersuchung das Erkennen des tertianen Fiebers und seine Differentialdiagnose gegenüber den anderen Formen der intermittirenden Fieber der Malaria zu bewerkstelligen“. Die Beziehungen zwischen den einzelnen Stufen des Entwickelungsvorgangs der Plasmodien zu den periodischen Stadien der Affection selbst gestalten sich im übrigen bei der Febris tertiana ganz in derselben Weise, wie bei der quartana.

Bei der zweifellos sehr erheblichen Bedeutung, welche diese Beobachtungen Golgi's für unsere Kenntniss von dem Wesen der Malaria besitzen, falls dieselben sich allgemeiner bestätigen sollten, wäre es besonders wünschenswerth, dass wenigstens die Grundtypen der wichtigsten und charakteristischsten hier beschriebenen Formen auch auf dem Wege der photographischen Darstellung fixirt und weiter bekannt gemacht würden. Erst dann würde jeder Zweifel an ihrem Vorkommen und ihrer Wesenheit verschwinden müssen und eine sichere Verständigung über die thatsächlich vorliegenden Verhältnisse möglich werden. Carl Fränkel (Berlin).

Sänger, Alfred, Ueber einen Fall von Endocarditis ulcerosa in einem congenital missbildeten Herzen mit Bemerkungen über Endocarditis. Vortrag, gehalten im ärztlichen Verein zu Hamburg. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 8.)

Bei der ersten in Rede stehenden Patientin machte der Verf., auf Eisenlohr's Veranlassung, schon intra vitam Blutuntersuchungen auf Mikroorganismen, und zwar bei Deckglasausstrichpräparaten mit negativem Resultate; bei Entnahme mittelst einer sterilisirten Hansmann'schen Spritze von 10 Theilstrichen Blut aus dem rechten Arme der Patientin, von dem Plattenkulturen angelegt wurden, entwickelten sich nach einigen Tagen mehrere weisse und einige gelbe Kolonieen von Mikrokokken.

Daraufhin wurde ulceröse Endocarditis und wegen der hochgradigen Cyanose ein kongenitaler Herzfehler diagnosticirt und beides durch die später erfolgende Sektion vollauf bestätigt.

Ueber die vorgefundene Defektmissbildung vergleiche man das Original. Nur soviel sei hier erwähnt, dass nach S. nicht die Herzanomalie, sondern die akut aufgetretene infektiöse Endocarditis als Todesursache anzusehen ist. Die bakteriologische Untersuchung der endocarditischen Auflagerungen auf und neben der Pulmonalis und eines Milzinfarktes wies die Mischinfektion zweifelsohne nach, denn auf allen Platten war der gelbe Eitercoccus und ein weisser, nicht pathogener Coccus in ziemlich zahlreichen Kolonieen gewachsen. Diesen weissen Coccus habe er schon früher (Virchow's Archiv. Bd. CVIII. 1887. p. 286), wo er in 13 untersuchten Fällen 5 pathogene Mikroorganismen gefunden habe, nachgewiesen.

Bekanntlich gehörten die meisten pathogenen Mikroorganismen zu den fakultativen Anaërobien; deshalb liesse sich wohl das bevorzugte Befallensein des linksseitigen Klappenapparates bei der menschlichen extrauterinen Endocarditis am besten durch das Sauerstoffbedürfniss der inficirenden Mikroben erklären; Virchow's Anschauung, nach der die grössere Arbeitsleistung des linken Ventrikels das Massgebende sei, werde dadurch keineswegs alterirt. — Seine, Sänger's, Erklärung passe jedoch auch für die fötale, meist rechtsseitige Endocarditis, da in jener Zeit im rechten Herzen, durch die V. umbilicalis, artielles Blut circulire.

Die negativ ausfallenden bakteriologischen Blutuntersuchungen in Krankheiten, bei denen sicher zahlreiche Mikroorganismen im Blute kreisen, sind nach dem Verf. zu vermeiden, wenn man mit einer absolut sicher sterilisirbaren Hansmann'schen Spritze 10 Theilstriche Blut aus einer Vene entnimmt und dieses Gramm Blut auf mehrere Gelatinegläschen in verschiedenfacher Verdünnung vertheilt und zu Platten giesst.

In 2 letal verlaufenden Osteomyelitisfällen wurde auf diese Weise Blut untersucht: einmal fand sich im fiebernden Blute der gelbe und weisse Eitercoccus, das andere Mal konnten im strömenden Blute nur Staphylokokken nachgewiesen werden, post mortem dagegen im Eiter des Marks der gelbe und weisse Eitercoccus, im Kniegelenkseiter der Streptococcus pyogenes.

Bei einer zweiten Patientin mit akuter Endocarditis mitralis züchtete S. aus dem strömenden Blute einige spärliche Staphylokokkenkolonieen; post mortem fand sich der gelbe Eitercoccus — im Milzgewebe, im Herzblut und in dem Mitralklappengeschwür — und der Streptococcus pyogenes im linksseitigen Kniegelenkseiter, beide in reichlicher Menge.

Eine in letzter Zeit bei Endocarditis häufiger beobachtete flüchtige, sich rasch über den ganzen Körper ausbreitende Urticaria glaubt der Verf. so erklären zu dürfen, dass die Stoffwechselprodukte der Mikroorganismen Innervationsstörungen der vasomotorischen Hautgefässnerven verursachen und somit die Quaddelbildung veranlassen.

In einigen Fällen von infectiöser Bluterkrankung gelang, wie schon früher Jürgensen, es auch hier, den Staphylococcus pyogenes aureus und den Streptococcus pyogenes als ätiologisches Moment nachzuweisen. Max Bender (Düsseldorf).

Foà, P. und **Bonome, A.,** Ein Fall von Septikämie beim Menschen mit einigen Kennzeichen der Milzbrandinfection. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. 1889. No. 3. p. 403—414.)

Die Verff. berichten über einen Fall einer eigenthümlichen Affection, deren klinischer Verlauf die Diagnose auf Milzbrand stellen liess, und deren pathologisch-anatomischer Befund zunächst in dem gleichen Sinne ausfiel, um so mehr, als sich im Blut und den Organen unbewegliche Stäbchen vorfanden, die auf den ersten Blick den Milzbrandbacillen ähnlich erschienen. Auf der anderen Seite musste jedoch das Fehlen des typischen Milztumors gewichtige Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose hervorrufen, und in der That erwiesen sich auch die erwähnten Bakterien bei näherer Untersuchung als durchaus verschieden vom Milzbrandbacillus.

Es handelte sich um einen die Gelatine nicht verflüssigenden, übrigens bei genauerer Beobachtung auch morphologisch deutlich differenten Mikroorganismus, der für Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen ausserordentlich pathogen war und die Thiere in wenigen Tagen unter charakteristischen Veränderungen zu Grunde gehen liess.

Die Verff. nehmen aus dieser Thatsache mit Recht Veranlassung, eine gewisse Vorsicht bei dem Stellen der Diagnose auf Milzbrand zu empfehlen und namentlich anzurathen, dieselbe jedesmal durch die genaueste morphologische und biologische Untersuchung der gefundenen Mikroorganismen — Plattenkultur etc. — zu sichern. Carl Fränkel (Berlin).

Thorn, W., Wider die Lehre von der Selbstinfection. (Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. No. 327.)

Verfasser wendet sich entschieden gegen die in neuerer Zeit wieder durch Ahlfeld verbreitete Lehre von der Selbstinfection. Er weist gegenüber dieser Anschauung auf die Häufigkeit und vielfache Gelegenheit zur Infection der Geburtswege von aussen hin.

Hinsichtlich der bisherigen bakteriologischen Untersuchungen der Lochien hebt Thorn hervor, dass dieselben einerseits in Fällen vorgenommen wurden, in denen die Geschlechtstheile vorher untersucht worden waren, und dass es sich andererseits zum Theil wenigstens um Frauen gehandelt hatte, welche ausserhalb der Anstalt geboren hatten, ohne dass über die näheren Umstände der Geburt etwas bekannt geworden wäre. Diese Untersuchungen können daher nicht als Stütze für die Lehre von der Selbstinfection angesehen werden.

Verf. sagt, es spreche alles dagegen, dass die in der Scheide und im Cervix gesunder Frauen vorkommenden ubiquistischen

Keime an und für sich im Stande sind, irgendwelche ernstere puerperale Erkrankungen zu verursachen; allerdings könne mit Rücksicht darauf, dass es sich ja um eine mit der Aussenwelt in Berührung stehende Höhle handelt, nicht geleugnet werden, dass die Vagina unter Umständen auch ohne kontrolirbare Untersuchung pathogene Mikroorganismen beherbergen könne.

Ob es sich in den Fällen von Winter um pathogene Bakterien gehandelt hat, erscheint nicht bewiesen.

Es können unter Umständen, so z. B. bei starker Quetschung der Geburtswege, gewisse Verhältnisse eintreten, welche eine Vermehrung der im Genitalsysteme vorhandenen Mikroorganismen begünstigen können, und auf diese Weise erklärt Verfasser jene seltenen Fälle, in denen Kreissende unentbunden und ohne dass sie untersucht worden wären, septisch zu Grunde gehen. Solche pathologische Fälle dürfen jedoch nicht zum Beweise für die Selbstinfection herangezogen werden.

Normaler Weise enthält das Cavum uteri auch nach der Geburt keine Keime, wogegen Vagina und Cervix zahlreiche Saprophyten beherbergen, die gewöhnlich nicht zur spontanen Entfaltung ihrer eventuellen toxischen Eigenschaften gelangen. Selten enthalten Vagina und Cervix auch ohne nachweisbare Einschleppung von aussen pathogene Mikroorganismen. Ihr Vorkommen muss aber als abnorm und stets durch Einführung von aussen bewirkt erklärt werden.

Ob unter den normaler Weise in der Vagina vorkommenden Bakterien, die meistens Saprophyten sind, auch solche vorkommen, deren auf günstigem Nährboden massenhaft producirte Ptomaïne toxisch wirken können, oder ob infectiös pathogene Mikroben in Vagina und Cervix vorkommen, welche sich nur in einem Zustande abgeschwächter Virulenz befinden, während der Geburt und des Wochenbettes aber ihre volle Pathogenität wieder erlangen, ist noch zweifelhaft. Infectiös-pathogene Keime finden sich im Genitalkanale gesunder Frauen wahrscheinlich nur abnormer Weise vor und sind dann stets von aussen zugeführt. Dittrich (Prag).

Boeck, Cäsar, Ueber Acne frontalis s. necrotica (Acne pilaris — Bazin. (Archiv f. Dermatologie u. Syphilis. 1889. Heft 1.)

Die vom Verf. vertretene und wohl begründete Ansicht betreffs der Nomenclatur, sowie der ausführlich geschilderte histologische Befund können trotz ihres Interesses an dieser Stelle nicht besprocheu werden. — Was wir von B. über die beobachteten Bakterienformen hören, sei jedoch in Kürze angegeben, wenn der Autor auch selbst betont, dass erst Untersuchungen an excidirten frischen Efflorescenzen und umfassende Kultur- und Inokulationsversuche möglicherweise entscheiden könnten, ob es sich hier um eine Bakterienkrankheit handelt. Seine eigenen, freilich unvollkommenen Kulturversuche, mit Gewebssaft aus frischen Efflorescenzen auf verschiedenen Nährsubstraten vorgenommen, ergaben keine bestimmten Resultate.

Hinsichtlich der in den Schorfen beobachteten verschiedenen Bakterienformen sind die sowohl von oben als von unten her einwandernden grossen drusigen Kokkenkolonieen jedenfalls nur als sekundär aufzufassen. — Eher hätten vielleicht (?) die tief unten in den Haarfollikeln — von denen aus der krankhafte Process seinen Ursprung nehme — auftretenden Bakterienformen möglicherweise eine ätiologische Bedeutung, was aber auch mehr wie zweifelhaft sei. — Neben einem auch sonst massenhaft in den Schorfen vorkommenden grossen Staphylococcus fand sich ein ganz kleiner Streptococcus, der, Glöamassen bildend, besonders tief in dem Haarfollikel, um das Haar herum auftrat. — Ferner wurden, mehr massenhaft gegen die Mündung des Haarfollikels und mehr sparsam tiefer unten in der inneren Wurzelscheide, sowie zwischen letzterer und dem Haare selbst einige Gebilde beobachtet, die sehr kleinen, runden, doppelt-konturirten Pilzsporen ähnelten, sich nicht färben liessen und am deutlichsten bei Kalibehandlung hervortraten.

Die im Stratum reticulare cutis beobachtete Menge kleiner, gefärbter, körnchen- und stäbchenförmiger Körperchen hält B. selbst grösstentheils für Detrituskörnchen; vielleicht seien es theilweise auch Bakterien. Max Bender (Düsseldorf).

Zaufal, E., Der eiterbildende Kettencoccus (Streptococcus pyogenes) bei Otitis media und ihren Folgekrankheiten. (Prager medicinische Wochenschrift. 1888. No. 20 und 21.)

Zaufal hat in 3 Fällen von akuter Otitis media suppurativa das otorrhoische Sekret und den Eiter aus komplicirenden Abscessen bakteriologisch untersucht und zwar zweimal nur mikroskopisch, im dritten Falle auch mittelst Kulturen.

Der letztere Fall muss insofern als vollkommen einwandsfrei bezeichnet werden, als sich mikroskopisch nur Streptokokken vorfanden, welche mit Rücksicht auf das Ergebniss der Kulturen und der Ueberimpfung auf Thiere als mit dem Streptococcus pyogenes identisch sich erwiesen. Ausser dem Streptococcus pyogenes gingen in den Kulturen keine Kolonieen anderer pathogener Bakterien auf.

Trotzdem ist Zaufal der Ansicht, dass der Streptococcus pyogenes in diesem Falle nicht der ursprüngliche Erreger der akuten eiterigen Paukenhöhlenentzündung gewesen sei. Die Erklärung, durch welche der Autor diese Ansicht stützt, hat in der That die grösste Wahrscheinlichkeit für sich.

Wenn man nämlich bedenkt, dass in den ersten 3 Wochen der Erkrankung in dem in Rede stehenden Falle die Entzündungserscheinungen sehr geringfügig waren und erst nachher stürmischer wurden, so spricht dieser Umstand im Sinne Zaufal's dafür, dass jetzt erst, also sekundär, die Invasion und die Vermehrung des Streptococcus pyogenes erfolgt sein mochte. Der Autor meint, dass etwa ursprünglich die Otitis durch den Diplococcus pneumoniae Fränkel-Weichselbaum bewirkt und der letztere sodann durch den Streptococcus pyogenes verdrängt worden sein könnte.

So viel steht aber gewiss fest, dass der Streptococcus pyogenes die Eiterung am Processus mastoides erzeugt hatte, da er in dem Abscessinhalte in Reinkultur nachgewiesen werden konnte.

Wenn auch in den beiden anderen Fällen das Sekret des Ohres, bezw. auch der Abscessinhalt nur mikroskopisch untersucht worden war, so lässt sich aus dem Ergebnisse doch mit grösster Wahrscheinlichkeit schliessen, dass man es auch hier mit dem Streptococcus pyogenes zu thun hatte. Dafür spricht wenigstens die bedeutende Länge und der gewundene Verlauf der Ketten.

Zaufal empfiehlt, dem Befunde von Bakterien in dem Sekrete bei eiteriger Mittelohrentzündung nur dann eine Bedeutung beizulegen, wenn dasselbe frisch entleert und der äussere Gehörgang vorher gründlich gereinigt und desinficirt worden ist.

Endlich spricht sich Verf. dahin aus, dass dem Befunde des Streptococcus pyogenes im Sekrete bei Otitis media eine wesentliche Bedeutung in prognostischer Beziehung zukomme und führt an, dass solche Fälle in Bezug auf etwa hinzutretende Complicationen eine besonders vorsichtige Prognose verlangen.

Dittrich (Prag).

Netter, Recherches bactériologiques sur les otites moyennes aigues. (Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx. 1888. No. 10. p. 493.)

Die akute Otitis media kann durch verschiedene Arten von Mikroorganismen hervorgerufen werden. Bisher sind Fälle bekannt geworden, in denen dieselbe durch den Streptococcus pyogenes, den Diplococcus pneumoniae Fränkel-Weichselbaum, den Bacillus pneumoniae Friedländer und endlich durch den Staphylococcus pyogenes aureus bewirkt worden ist. Am häufigsten scheinen die beiden ersten Arten von Mikroorganismen die Ursache für die Otitis media abzugeben.

Den Streptococcus pyogenes fand Netter entweder allein oder mit anderen Mikrobenarten, welch letzteren aber hinsichtlich der Pathogenese der Otitis keine Bedeutung zukommt. Die durch den Streptococcus pyogenes hervorgerufene Otitis kann primär sein oder sekundär bei anderweitigen akuten Infektionskrankheiten auftreten. Die Bestimmung des Streptococcus pyogenes erfolgte stets auf Grund des Ergebnisses der mikroskopischen Untersuchung der Kulturen und der Thierimpfungen. Oefters beobachtete Verf. auch in Bezug auf die Otitis sekundäre Eiterungen, welche gleichfalls durch den Streptococcus pyogenes erzeugt worden waren. Ob in jenen Fällen, in denen im Eiter neben dem Streptococcus pyogenes aureus auch der Staphylococcus aureus, wenn auch in geringerer Menge gefunden wurde, nicht auch diesem eine ursächliche Bedeutung für die Otitis zukommt, kann wohl kaum entschieden werden, da es gewiss denkbar ist, dass der Entzündungsprocess in Folge der gleichzeitigen Einwirkung beider Arten von Eiterkokken sich entwickelt hatte.

Diesen Fällen von Otitis media acuta schliessen sich dann solche Fälle an, in denen der Process durch den Diplococcus pneumoniae Fränkel-Weichselbaum hervorgerufen wurde. Da-

bei bemerkt Netter, dass der erste diesbezügliche Fall von ihm selbst beobachtet wurde, während Zaufal berechtigter Weise in seiner neuesten Publikation über diesen Gegenstand[1]) darauf hinweist, dass Netter's Fall in dieser Beziehung nicht einwandfrei ist, da die Bestimmung der Art der Mikroorganismen insofern nicht exakt durchgeführt wurde, als einerseits nicht angegeben ist, ob Netter auch Gelatine- und Agarkulturen angelegt hatte und andererseits in diesem Falle auch keine Thierimpfungen vorgenommen worden waren, Momente, durch welche sonach der Einwand, dass es sich in jenem Falle Netter's möglicherweise um den Friedländer'schen Pneumoniebacillus gehandelt haben könnte, keineswegs widerlegt erscheint.

Dieser Umstand fällt um so mehr ins Gewicht, als ja Netter selbst immer wieder die Nothwendigkeit der mikroskopischen Untersuchung, der Anlegung von Kulturen und der Vornahme von Thierimpfungen hervorhebt, sobald es sich um die Bestimmung der Art der Mikroorganismen handelt.

Es steht ferner im Widerspruche zu dieser berechtigten Forderung des Autors, wenn er mit ziemlicher Sicherheit die Eiterungen in den Fällen von Leyden und Senger als durch den Diplococcus pneumoniae entstanden betrachtet. Wenigstens fehlt jeglicher sicherer Anhaltspunkt dafür insofern, als diese beiden Autoren sich nach Netter's Angabe auf die mikroskopische Untersuchung beschränkt haben. Es sei hier übrigens bemerkt, dass Senger bei seinen bakteriologischen Untersuchungen über die Pneumonie und pneumonischen Metastasen auch Kulturen angelegt hat. Aus dem meningitischen Exsudate erhielt Senger durch Kulturen stets Kokken, welche in Stichkulturen exquisite Nagelform zeigten, ein Umstand, welcher jedenfalls nicht zu Gunsten der Ansicht Netter's spricht, dass es sich hier um eine dem Diplococcus pneumoniae entsprechende Bakterienart gehandelt haben mochte.

Allerdings führt Netter in der vorliegenden Arbeit an, er hätte auch in dem früheren Falle erfolgreiche Impfungen bei Mäusen vorgenommen, eine Angabe, die jedoch Netter's damalige Publikation nicht enthält.

Bei dieser Lücke in den früheren Untersuchungen des Autors muss sonach zugegeben werden, dass die ersten Fälle von unzweifelhaft durch den Diplococcus pneumoniae hervorgerufener akuter Otitis media von Zaufal mitgetheilt worden sind.

Zweifellos gehört der neue Fall Netter's in diese Gruppe der Erkrankung. Die Otitis hatte sich hier im Anschlusse an einen Typhus abdominalis entwickelt. In dem Sekrete des Ohres wurde mikroskopisch, ferner durch Kulturen und Thierimpfungen der Diplococcus pneumoniae nachgewiesen. Daneben fand er in diesem Falle noch den Staphylococcus pyogenes aureus und eine Bacillenart.

Die Vermuthung Netter's, dass die Fälle von durch den Diplococcus pneumoniae bewirkter Otitis häufig vorkommen mögen,

---

1) Vergl. das folgende Referat.

findet ihre Berechtigung in den neuesten Mittheilungen von Weichselbaum und Zaufal.

Auch diese Form der Otitis kann primär oder sekundär auftreten.

Für die Gruppe der durch den Friedländer'schen Pneumoniebacillus hervorgerufenen Otitis konnte Netter keinen Fall eigener Beobachtung anführen. Bisher ist nur durch Zaufal ein Fall von akuter Mittelohrentzündung bekannt geworden, in welchem der Pneumobacillus Friedländer's im Sekrete des Ohres gefunden wurde.

Den Staphylococcus pyogenes aureus fand Netter in vier Fällen von Otitis media, jedoch niemals allein, sondern dreimal neben dem Streptococcus pyogenes, einmal neben dem Diplococcus pneumoniae. Der Autor spricht sich dahin aus, dass der Staphylococcus pyogenes aureus in diesen Fällen erst sekundär eingewandert sei.

Was nun den Weg anbelangt, auf welchem die die Otitis media erzeugenden Mikroorganismen in das Mittelohr gelangen können, so hält es Netter für das bei weitem häufigste Vorkommniss, dass dieselben vom Pharynx aus direkt durch die Tuba Eustachii eindringen, wenn er auch die Möglichkeit, dass die Mikroorganismen gelegentlich einmal von der Schädelhöhle aus auf dem Wege der Lymphgefässe in das Mittelohr gelangen können, nicht ausschliesst.

Alle Arten von Mikroorganismen, welche nach den bisherigen Untersuchungen die Ursache für eine akute Mittelohrentzündung abgeben können, wurden auch bereits in der Mundhöhle, bezw. in der Rachen- und Nasenhöhle gesunder Individuen vorgefunden. Dass dieselben nicht noch viel häufiger ihre pathogene Wirkung entfalten, dies führt Verf. darauf zurück, dass hierzu eine bestimmte Menge virulenter Mikroorganismen erforderlich ist, dass aber ausserdem auch die Resistenzfähigkeit der einzelnen Organe sowie des Gesammtorganismus in Betracht kommt.

In prophylaktischer Hinsicht legt Netter mit Recht ein grosses Gewicht auf eine gründliche Reinigung der Mundhöhle und den Gebrauch antiseptischer Mundwässer, ein Umstand, welcher ganz besonders in Fällen von Infectionskrankheiten irgendwelcher Art nicht übersehen werden darf. Dittrich (Prag).

Zaufal, E., Neue Fälle von genuiner akuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae A. Fränkel-Weichselbaum. (Prager med. Wochenschrift. 1889. No. 6.)

Zaufal theilt im Anschlusse an zwei bereits früher gemachte Beobachtungen neue Fälle von akuter Mittelohrentzündung mit, als deren Erreger der Diplococcus pneumoniae erkannt wurde. Wenn auch nur in 5 Fällen die Bestimmung der Art auf Grund der mikroskopischen Untersuchung der Kulturen und der Thierimpfungen erfolgt war, so spricht die alleinige mikroskopische Untersuchung im Falle 3 insofern dafür, dass es sich auch hier um den Diplococcus pneumoniae gehandelt hatte, als in dem Sekrete Kapsel-

bakterien gefunden wurden, welche die Gram'sche Färbung annahmen und welche morphologisch der genannten Bakterienart entsprachen.

In zwei Fällen gelangte das frisch durch Paracentese entleerte Sekret zur bakteriologischen Untersuchung und wurde in demselben der Diplococcus pneumoniae in Reinkultur nachgewiesen.

In dem einen dieser beiden Fälle, in welchem sich die akute Mittelohrentzündung an eine typische Ozaena angeschlossen hatte, wurde das Sekret 8 Wochen nach dem Beginne des Processes nochmals untersucht, ohne dass der Diplococcus pneumoniae oder andere Mikroorganismen hätten nachgewiesen werden können. Vier Tage später traten neuerdings Schmerzen sowie Schwellung und Röthung und zwar in der Gegend des Processus mastoideus auf. Nunmehr liessen sich mikroskopisch Diplokokken und Staphylokokken nachweisen, während in den Kulturen nur der Staphylococcus pyogenes albus aufging. Der Diplococcus pneumoniae, welcher der primäre Erreger der Otitis gewesen war, war durch eine andere, secundär eingedrungene Art pathogener Mikroorganismen verdrängt worden.

Zaufal ist geneigt, die secundäre Invasion pathogener Mikroorganismen in die durch einen absterbenden oder bereits abgestorbenen Mikroorganismus vorbereitete Paukenhöhlenschleimhaut als eine der Hauptursachen der chronischen eitrigen Mittelohrentzündung anzusprechen.

In den übrigen Fällen wurde das Sekret erst einige Zeit nach der Perforation des Trommelfells untersucht.

Um einwandfreie Resultate zu erzielen, fordert Verf. mit Recht, dass der äussere Gehörgang vor dem spontanen Durchbruche des Trommelfelles, wie auch vor der Paracentese gründlich desinficirt werde. Nach der Perforation soll behufs der Verhütung einer secundären Invasion von Mikroorganismen ein antiseptischer Verband angelegt werden.

Zum Zwecke der Beschleunigung oder Unterbrechung des Lebenslaufes der Mikroorganismen empfiehlt Zaufal die Anwendung heisser Umschläge von essigsaurer Thonerde, bezw. die Ueberschwemmung der Paukenhöhle mit Säurelösungen, da der Diplococcus pneumoniae zu seiner Entwickelung ein deutlich alkalisches Nährsubstrat benöthigt.

Von wesentlichem Interesse ist auch Zaufal's Fall 5, indem hier im Abscesseiter aus der Gegend des Processus mastoideus lediglich der Diplococcus pneumoniae vorgefunden wurde, welcher sonach hier als alleiniger Erreger der Eiterbildung angesehen werden musste.

Verf. überimpfte auch Reinkulturen von Diplococcus pneumoniae in die Paukenhöhle von jungen Kaninchen und Meerschweinchen und es gelang ihm in der That, auf diese Weise bei den Thieren experimentell akute Mittelohrentzündungen zu erzeugen.

Der letzte Fall Zaufal's ist dadurch interessant, dass der betreffende Kranke innerhalb eines Jahres verschiedene Erkrankungen durchgemacht hatte, welche theils mit voller Gewissheit, theils mit

grosser Wahrscheinlichkeit durch den Diplococcus pneumoniae hervorgerufen worden waren, so vor 3 Jahren einen multiplen Gelenkrheumatismus, vor Jahresfrist eine Pneumonie, seit welcher Zeit der Kranke beständig an Bronchialkatarrh litt, ferner vor 14 Tagen eine Angina und nunmehr die Otitis. Bei der Untersuchung des Sekretes aus dem Ohre und des Speichels wurde durch Kulturen und Ueberimpfungen auf Thiere der Diplococcus pneumoniae nachgewiesen. Als Verbindungsglied zwischen der Pneumonie und der Otitis kann, wie Zaufal bemerkt, der anhaltende Bronchialkatarrh angesehen werden.

Vom ätiologischen wie vom therapeutischen Standpunkte ist auch die Frage, wie der Diplococcus pneumoniae in die Paukenhöhle gelangt ist, von wesentlicher Bedeutung.

Der Nachweis des Diplococcus pneumoniae in dem Speichel, dem Sekrete der Nase, der Nebenhöhlen der letzteren und im Rachen bei gesunden und kranken Individuen legt die Vermuthung nahe, dass derselbe von diesen Höhlen aus durch die Tuba Eustachii in die Paukenhöhle gelange, sich auf der Oberfläche der Paukenhöhlenschleimhaut festsetze und unter günstigen Bedingungen sich vermehrend in das Gewebe der Schleimhaut eindringe und hier die Entzündung hervorrufe.

Wir wissen, dass bei gewissen Zwangsactionen Sekret, welches den Diplococcus pneumoniae enthält, aus dem Ostium pharyngeum der Tuba in die Paukenhöhle geschleudert werden kann. Ob aber die normale Paukenhöhle keimfrei ist, lässt sich bisher nicht entscheiden, wenn auch die vom Verf. diesbezüglich an Thieren vorgenommenen Untersuchungen zu dem Resultate geführt haben, dass die normale Paukenhöhle von Thieren nicht keimfrei ist. Immerhin spricht sich aber der Autor reservirt aus und will nicht etwa aus seinen spärlichen Untersuchungen Schlüsse auf den Keimgehalt der normalen Paukenhöhle überhaupt ziehen. Der Mechanismus der Tuba Eustachii scheint jedoch den Uebertritt von Keimen in die Paukenhöhle nicht vollständig zu hindern.

Dass überhaupt die Frage, ob die normale Paukenhöhle Keime enthält oder nicht, angeregt und von Zaufal berücksichtigt worden ist, ist gewiss nicht zu unterschätzen. Eine definitive Entscheidung muss jedoch weiteren Untersuchungen überlassen bleiben. In diesem oder jenem Sinne käme dieser Frage gewiss für das Zustandekommen mancher Fälle von Mittelohrentzündung eine wesentliche Bedeutung zu.

Entschieden muss man Verf. jedoch beistimmen, wenn er die Ansicht ausspricht, dass die Mikroorganismen wohl am häufigsten durch Zwangsactionen der Tuba in die Paukenhöhle geschleudert werden. Solche Zwangsactionen könnten aber ebenso bei sonst ganz gesunden Individuen erfolgen, ein Umstand, welcher wohl auch bei der Frage nach dem Vorkommen einer genuinen oder primären Mittelohrentzündung Beachtung verdient.

Endlich ist auch ein Theil der Befunde von Mikroorganismen in der Paukenhöhle auf Rechnung der Beförderung auf dem Wege der Lymph- und Blutbahnen zu setzen. Dittrich (Prag).

Magnus, O., Ueber eine epidemische Erkrankung der Gartennelken. (Sitzungsber. der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin. 1888. No. 10. p. 181—186.)

In vielen Gärtnereien Berlins ist im vergangenen Jahre eine epidemische Krankheit an Gartennelken aufgetreten, welche bisher in Deutschland noch nicht wissenschaftlich beobachtet worden ist und durch einen Pilz, Heterosporium echinulatum (Berk.) Cooke verursacht wird. Der Pilz zeigt sich in anfangs weisslichen, später in der Mitte schwärzlichen, noch später fast ganz schwärzlichen, weiss umrandeten Flecken, die von einem aus bräunlichen Fäden gebildeten Sammte überzogen sind, und tritt am häufigsten auf den Laubblättern, aber auch oft am Stengel und den Kelchblättern auf. Die befallenen Stellen werden welk und bieten sich den in feuchten und niedrigen Gewächshäusern so verbreiteten Schimmelpilzen als gute Angriffspunkte dar, die das Zerstörungswerk vollenden. Die Blütenknospen der befallenen Stöcke kommen zum grössten Theile nicht zur Entfaltung.

Ein Querschnitt angegriffener Stellen zeigt ein reichliches intercellular vegetirendes Mycel. Dieses bildet unter den Spaltöffnungen einen kleinen pseudoparenchymatischen Körper, von dem aus ein Bündel aufrechter septirter Fäden durch die Spaltöffnung nach aussen tritt. Diese Fäden gliedern meist vierzellige Conidien ab. Unter der Abgliederungsstelle setzt der Faden das Längenwachsthum fort, um nach Kurzem wieder eine vierzellige Conidie abzuschnüren, was sich fünfmal und öfter wiederholt. Die mit kleinen, zierlichen, punktförmigen Verdickungen versehenen Sporen keimen mit seitlich hervortretenden Keimschläuchen unmittelbar nach der Reife und die Krankheit wird schnell über den ganzen Stock und die Nachbarstöcke verbreitet. Unter den Pilzen, die leicht die ergriffenen Stöcke inficiren, ist einer besonders bemerkenswerth, der in seiner zerstörenden Wirkung fast noch mehr als Heterosporium echinulatum gefürchtet wird, die rothen Conidienträger, einer wahrscheinlich neuen, Nectria.

Berkeley hat diese Nelkenkrankheit zuerst in England beobachtet; der Pilz ist ausser auf Dianthus Caryophyllus noch auf Dianthus barbatus in England, ferner in den Ardennen und der Schweiz beobachtet worden. Verf. erachtet es als besonders nöthig, auf den gefährlichen Charakter dieser Erkrankung unserer jetzt wieder so erfreulich aufblühenden Nelkenzucht nachdrücklich hinzuweisen.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Dixon, S. G., A bacteriological manipulating chambre. (Therapeut. Gaz. 1889. No. 3. p. 174—176.)

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Peuch, F., Passage du bacille de Koch dans le pus de séton de sujets tuberculeux. Application au diagnostic de la tuberculose bovine par l'inoculation au cobaye du pus de séton. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 193.)

Mehrere Versuchsreihen ergaben, dass der Eiter, der dem chirurgisch benutzten Haarseil von einer tuberculösen Kuh anhaftet, auf Meerschweinchen verimpft, dieselben tuberculös mache. Verf. will nun diese Erfahrung benutzt wissen, um in zweifelhaften Fällen die Tuberculose sicher festzustellen, damit dann um so eher die durch das Dekret vom 28./7. 88 vorgeschriebenen sanitären Massregeln bez. tuberculöser Rinder ins Werk gesetzt werden könnten.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Oesterreich. Erlass des Minist. d. Innern, betr. die Desinfection mit strömendem Wasserdampf. Vom 16. März 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 15. p. 223—224.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Blanchard, R., Traité de zoologie médicale. 3. partie. Trématodes, turbellariés, nemertiens, nématodes. 8°. p. 481—808 avec 240 fig. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889.

Kitt, Th., Bakteriologische und pathologisch-histiologische Uebungen für Thierärzte und Studierende der Thierheilkunde. gr. 8°. VII, 328 p. m. Illustr. Wien (Perles) 1889. 7 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Duclaux, E., Sur la nutrition intracellulaire. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 3. p. 97—112.)

Holschewnikoff, Ueber die Bildung von Schwefelwasserstoff durch Bakterien. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 6. p. 201—213.)

Laurent, E., Nutrition hydrocarbonée et formation de glycogène chez la levure de bière. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 3. p. 113—125.)

Russo-Giliberti, A., e Dotto, G., Sulla fermentazione ammoniacale dell' urina. (Sicilia med. 1889. No. 2. p. 97—99.)

Salkowski, E., Ueber Zuckerbildung und andere Fermentationen in der Hefe. (Centralbl. f. d. medic. Wissensch. 1889. No. 13. p. 227—228.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Gratia et Liénaux, Contribution à l'étude de la virulence de la viande des sujets tuberculeux. (Annal. de méd. vétérin. 1888. Décembre.)
Sonchay, Th., Zur Kenntniss der Wurstvergiftung. gr. 8°. 22 p. Tübingen (A. Moser [Franz Pietzcker]) 1889. 0,70 M.
Tuberculose bei Schlachtthieren im Grossherzogthum Baden. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 15. p. 221.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Biddle, D., Statistics regarding the notification of infectious diseases. (Brit. Med. Journ. No. 1473. 1889. p. 688—689.)
Grancher, J., Isolement et antiseptie. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 3. p. 204—215.)
Schütz, W., Die erworbene Immunität. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1889. No. 3/4. p. 177—186.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Services (les) publics de vaccination contre la variole. La vaccination directe et la vaccination avec le vaccin de conserve. 8°. 45 p. Lyon (impr. Schneider frères) 1889.
Ullmann, Zur Impfung des Jahres 1889. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1889. No. 3. p. 63—64.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Demuth, Der Typhus im Bezirksamte Frankenthal in den Jahren 1887 und 1888. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1889. No. 3. p. 41—63.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Grawitz, P., Beitrag zur Theorie der Eiterung. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXVI. 1889. Heft 1. p. 116—153.)
Perron, P. G., De la nature infectieuse du tétanos. (Thèse). 4°. 112 p. Lyon (impr. nouvelle) 1889.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Baudouin, G., Contribution à l'étude des syphilis graves précoces; formes, fréquence, diagnostic, pronostic. (Thèse). 4°. 212 p. Paris (G. Steinheil) 1889.
Kopp, C., Lehrbuch der venerischen Erkrankungen. gr. 8°. X, 569 p. m. Illustr. Berlin (Friedrich Wreden) 1889. 12 M.
Roux, G., Revue générale bactériologique. Le gonocoque. 8°. 23 p. Lyon (impr. Vitte et Perussel) 1889.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Crésantignes, de, Contribution à l'étiologie de la diphthérie. Contagion par l'intermédiaire d'un sujet indemne. 8°. 8 p. Clermont, Oise (impr. Daix frères) 1889.
Delthil, Relations de la diphthérie de l'animal avec celle de l'homme; sa transmissibilité de l'un à l'autre. 8°. 8 p. Clermont (impr. Daix frères) 1889.

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Boinet, Microorganisme dans les ulcères du Tonkin. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 13. p. 487—488.)
Frankreich. Erlass, die Bekämpfung der Pelade betreffend. Vom 10. Oktober 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 15. p. 224—225.)

Circulationsorgane.

Ely, J. S., A case of malignant endocarditis; infection apparently from urethritis. (Med. Record. 1889. No. 11. p. 287—289.)

Nervensystem.

Lesage, A. A., Étude clinique sur le choléra infantile. (Thèse). 4°. 93 p. Paris (G. Steinheil) 1889.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Legrain, E., Les microbes des écoulements de l'urètre. Contribution à l'étude de l'étiologie et de la pathogénie des urétrites. 8°. 104 p. et 8 planch. Nancy (impr. Sordoillet) 1889.

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Compte rendu au Ministre de l'Intérieur d'une épidémie de trichinose ayant régné à Gives. (Annal. de méd. vétérin. 1888. Décembre.)
Fischer, D., Ett fall af myiasis. (Eira. 1889. No. 6. p. 151—152.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Fahrenholtz, G., Beiträge zur Kritik der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre auf Grund eigener Infectionsexperimente mit Milzbrandsporen am Frosch. gr. 8°. 34 p. Königsberg (Wilh. Koch) 1889. 1 M.

Aktinomykose.

Baranski, A., Ein Beitrag zum Vorkommen des Actinomyces beim Pferde. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1889. No. 3/4. p. 242—247.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Abadie, B., Rapport sur les épizooties qui ont régné dans le département de la Loire-Inférieure pendant l'année 1887. 8°. 28 p. Nantes (impr. Mellinet et Co.) 1889.

Tuberculose (Perlsucht).

Braunschweig. Bekanntmachung, betr. statistische Erhebungen über die Verbreitung der Tuberculose (Perlsucht) des Rindviehs. Vom 27. Sept. 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 15. p. 222—223.)
Ostertag, R., Ueber die Beurtheilung der Parenchymerkrankungen bei der Tuberculose des Rindes. (Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. 1889. No. 3/4. p. 281—292.)
Sibley, W. K., Ueber Tuberculose bei Wirbelthieren. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXVI. 1889. Heft 1. p. 104—115.)

Pocken.

Chambon, De la purulence sur les vaccinifères de la race bovine. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 3. p. 237—239.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Preussen. Reg.-Bez. Posen. Landespolizeiliche Anordnung, betr. Massregeln gegen die Rinderpest. Vom 14. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 15. p. 221.)

Strebel, M., Die Resultate der im Jahre 1887 in der Schweiz, in Oesterreich und Preussen gemachten Rauschbrandschutzimpfungen. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. 1889. No. 1. p. 20—29.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Brefeld, O., Neue Untersuchungen über die Brandpilze und die Brandkrankheiten. II. (Nachrichten aus dem Club der Landwirthe zu Berlin. 1888. No. 220—222.)

Godin, P., Maladie de la vigne. Guérison du mildew. 8°. 16 p. Reims (impr. Justinart) 1889. 1 fr.

Ludwig, F., Schneckenfrass am Hopfen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin. 1889. No. 1. p. 17—18.)

Mathieu, H., Note sur le phylloxéra et autres maladies de la vigne dans la commune de Labergement-lès-Seurre (Côte-d'Or). 8°. 36 p. Lille (impr. Danel) 1889.

Picaud, A., Parasites de la vigne (parasites végétaux). 8°. 68 p. Poligny (impr. Cottez) 1889.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

1889. Centralblatt Bd. V. No. 18.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Heinr. Boecker, Wetzlar,

Lieferant von

Mikroskopischen Präparaten,

Mikroskopen

und sämmtlichen Utensilien.

Verlag von **Friedrich Vieweg & Sohn** in **Braunschweig**.

(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)

Soeben erschien vollständig:

Die chemische und mikroskopisch-bakteriologische

Untersuchung des Wassers.

Zum Gebrauche für Chemiker, Aerzte, Medicinalbeamte, Pharmaceuten, Fabrikanten und Techniker bearbeitet

von

Dr. F. Tiemann, Professor a. d. Universität Berlin, und **Dr. A. Gärtner,** Professor a. d. Universität Jena.

Zugleich als **dritte** vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage von **Kubel-Tiemann's** Anleitung zur Untersuchung von Wasser, welches zu gewerblichen und häuslichen Zwecken sowie als Trinkwasser benutzt werden soll.

Mit vielen eingedruckten Holzstichen und 10 chromolithographischen Tafeln. gr. 8. geh.

Preis 22 Mark 50 Pf.

Verlag v. B. F. Voigt in Weimar.

Die

Schmarotzer

auf und in dem Körper unserer Haussäugetiere, sowie die durch erstere veranlaßten Krankheiten, deren Behandlung u. Verhütung.

Von **Dr. F. A. Zürn,**

Hofrat u. Professor der Veterinärwissenschaften an der Universität Leipzig.

Vollständig in 2 Teilen.

Zweite stark verm. Auflage.

I. Teil: Die tierisch. Parasiten.

Mit 4 Foliotafeln in Tondruck.

gr. 8. Geh. 6 Mark.

II. Teil: Die pflanzl. Parasiten.

In zwei Hälften.

Mit 4 Foliotafeln in Tondruck.

Herausgegeben von

Dr. F. A. Zürn und **Dr. H. Plaut.**

gr. 8. Geh. 18 Mark.

Das ganze Werk complett also 24 Mark.

Vorrätig in allen Buchhandlungen.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— Jena, den 3. Mai 1889. —o— No. 19.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ein Beitrag zur Aetiologie der croupösen Pneumonie.

Von

E. Klein

in

London.

Wie allgemein bekannt, wird gegenwärtig von vielen Seiten angegeben, dass bei der akuten genuinen croupösen Pneumonie des Menschen sich die von Fränkel und Weichselbaum entdeckten Pneumoniekokken — Diplococcus pneumoniae — vorfinden, und werden diese Organismen als die Erreger dieser Krankheit angesprochen. Ich habe im abgelaufenen Jahre eine Epidemie zu beobachten Gelegenheit gehabt, die in einer Stadt im Norden Englands (Middlesborough) unter ungefähr 40 000 Einwohnern während

der ersten Hälfte des Jahres 1888 nahe an zweihundert und vierzig Opfer gekostet hat.

Obgleich das klinische Bild dieser Krankheitsfälle, die bei der Obduktion konstatirten anatomischen Veränderungen, sowie der Charakter des Sputums leicht eine Verwechselung mit der genuinen croupösen Pneumonie möglich machen, so existiren doch bei unseren Fällen sowohl in klinischer als anatomischer Hinsicht gewisse Merkmale, die einen Unterschied zwischen beiden erkennen lassen. Herr Dr. Ballard, Inspector des Local Government Board, der diese Epidemie in klinischer und anatomischer Hinsicht eingehend studirt und einen vorläufigen Bericht darüber eben erstattet, konstatirt, dass der Verlauf und die Symptome der Krankheit von denen der genuinen croupösen Pneumonie in mancher Beziehung verschieden sind.

Ich habe Gelegenheit gehabt, die Lungen und das Sputum von vier an der Krankheit verstorbenen Individuen zu untersuchen. Das Sputum gleicht dem der genuinen croupösen Pneumonie in den frühen Stadien, ist von derselben zähen, gelatinösen Konsistenz, gewöhnlich von grauer, seltener von rostbrauner Farbe; unter dem Mikroskope finden sich Fibrin, viele Rundzellen, Epithelien und nur sehr spärliche rothe Blutkörperchen. Die Lungen zeigen lobäre Entzündung im Stadium der rothen Hepatisation. In mikroskopischen Schnitten findet man die Alveolen mit Fibrinfäden, Rundzellen und abgestossenen geschwellten Epithelzellen erfüllt, doch finden sich hier wenige oder keine rothe Blutkörperchen. Die capillaren sowie auch die grösseren Blutgefässe sind erweitert und mit Blut erfüllt.

Die bakteriologischen Untersuchungen und Thierexperimente, die mit dem Sputum und dem Lungensafte in diesen vier Fällen ausgeführt wurden, bewiesen, dass weder der Friedländer'sche Mikroorganismus, noch der Fränkel-Weichselbaum'sche Diplococcus pneumoniae die Ursache der Krankheit waren, sondern eine von diesen sowohl morphologisch als kulturell verschiedene Bakterienart.

Deckglasaufstrichpräparate des Sputums und des Lungensaftes nach den üblichen Methoden gefärbt (Methylblau, Gentianaviolett oder Fuchsin), zeigen sehr zahlreiche, kurze, ovale Stäbchen, vereinzelt oder häufiger als Diplobakterien oder auch als kurze Ketten, daneben finden sich aber auch etwas längere Stäbchen, über deren bacilläre Natur kein Zweifel existiren kann. Sowohl in den kurzen als auch längeren Stäbchen findet man innerhalb der leicht gefärbten Scheide das Protoplasma an den Enden tief gefärbt.

Die Zahl dieser Stäbchen in dem Lungensafte der entzündeten Partieen war so gross, dass ohne Weiteres Reinkulturen auf Gelatineplatten und auf der Oberfläche der in Eprouvetten enthaltenen, mit schiefer Oberfläche erstarrten alkalischen Nährgelatine ausgeführt werden konnten. Zu letzterem Zwecke wird ein Theil eines (entzündeten) Lungenlappens auf ein bis zwei Minuten in starker Sublimatlösung (1 in 500) gut abgewaschen, bis die oberflächlichen Schichten getrübt erscheinen, dann wird mit sterilem

Skalpel ein Einschnitt gemacht, mit sterilisirter Scheere ein kleines Stückchen aus der Tiefe ausgeschnitten und mittelst des sterilen Platindrahtes über die schief erstarrte Oberfläche steriler in der Eprouvette enthaltener Nährgelatine gestrichen. Zu gleicher Zeit werden in der üblichen Weise Gelatineplattenkulturen angelegt, indem ein in der obigen Weise ausgeschnittenes Lungenpartikelchen in eine die Nährgelatine enthaltende, mit sterilem Wattepropf versehene Eprouvette eingebracht, die Gelatine im warmen Wasser verflüssigt und nach dem Schütteln in flache, vorher sterilisirte Glasschalen ausgegossen und diese mit sterilem Deckel bedeckt wurde.

In den obigen Eprouvetten und in den Gelatineplatten erhielt ich in allen 4 Fällen sehr zahlreiche Kolonieen einer und derselben Bakterienspecies, die sich in gefärbten Deckglaspräparaten in morphologischer Hinsicht ohne Weiteres mit denen, die in den von dem frischen Lungensafte angefertigten Deckglaspräparaten beobachtet wurden, als identisch erwiesen.

Auch aus dem Sputum habe ich diese Bakterienart in zahlreichen Kolonieen auf der Platte und in der Eprouvette kultivirt. In dem charakteristisch zähen, leicht bräunlich oder gleichmässig grau aussehenden Sputum waren sie sehr zahlreich vorhanden, wie aus folgenden Experimenten einleuchtet: ein kleines Partikelchen des Sputums wird in sterilisirter Kochsalzlösung gut geschüttelt, dann werden von dieser mittelst der Platinöse Eprouvetten, die sterile Rindsbouillon enthalten, inoculirt. Die Eprouvetten werden dann im Thermostaten bei 36° C stehen gelassen; nach 24 Stunden sind sie gleichmässig getrübt; man fertigt nun Plattenkulturen an und da zeigt es sich, dass alle Kolonieen, die darin aufkommen, einer einzigen Species angehören, die mit den aus der Lunge gezüchteten identisch sind.

Diese Bakterien zeigen folgende Charaktere: In der Gelatine-Plattenkultur erkennt man nach 24—48 Stunden (bei 20° C) die Kolonieen als kleine graue Pünktchen auf der Oberfläche der Gelatine, bald jedoch breiten sie sich zu durchscheinenden Plaques aus, deren Ränder, sich sehr verdünnend, unregelmässig gezackt und gebuchtet sind. Unter Lupenvergrösserung erscheinen die Plaques homogen und gleichmässig. Nach 4—6 Tagen erreichen sie die Breite von mehreren Millimetern und auch die grössten überschreiten nach 10—14 Tagen — bei welcher Zeit der Höhepunkt des Wachsthums erreicht ist — nicht die Breite von 10—15 Millimetern; dabei sind die Plaques in der Peripherie dünner, als in der Mitte. Obgleich das Wachsthum in die Breite ziemlich gleichmässig vorschreitet, finden sich doch welche, die etwas mehr nach dem einen, als dem anderen Breitendurchmesser sich vergrössern, die also mehr länglich gestaltet werden. Wegen ihrer Dünnheit sind die Plaques deutlich irisirend; die Gelatine wird nicht verflüssigt und bleibt farblos. Im auffallenden Lichte sind sie weisslichgrau, im durchfallenden etwas bräunlich in dem mittleren dickeren Theile. Sind die Kolonieen auf der Oberfläche der Gelatine, in der Platte oder in der Eprouvette zahlreich, so stossen

sie bei ihrem Wachsthume bald an einander, doch lassen sich auch nach der Berührung in vielen die Grenzlinien noch erkennen.

In der Strichkultur sieht man nach 2—3 Tagen in der ganzen Länge des Impfstriches eine 2—3 mm breite, dünne, weisslich graue, kontinuirliche Platte, deren Ränder unregelmässig gezackt und gebuchtet sind; die Mitte, d. h. der Impfstrich, ist dicker, als die Peripherie, und gegen die Ränder zu verjüngt sich die Platte allmählich. Im auffallenden Lichte ist sie irisirend. Nach 10—14 Tagen ist auch hier das Maximum des Wachsthums erreicht.

In der Stichkultur in der Gelatine ist das Wachsthum spärlich; der Stichkanal ist nach mehreren Tagen eine dünne, aus kleinen, weisslichen Pünktchen zusammengesetzte Linie, die bei Lupenvergrösserung im durchfallenden Lichte leicht bräunlich gefärbt erscheint. Der Gegensatz zwischen dem verzögerten Wachsthum in der Tiefe und dem raschen Fortschritt auf der Oberfläche ist sowohl in Stichkulturen als auch in Plattenkulturen sehr prägnant. In den ersteren findet sich schon nach wenigen Tagen auf der Oberfläche ein dünnes, weisses Häutchen mit äusserst gezacktem Rande, sich von dem oberen Ende des Stichkanals rasch über die freie Oberfläche der Gelatine ausbreitend, während der Stichkanal eben als feine grauweissliche Linie angedeutet ist. In den Plattenkulturen, zur Zeit, wo sich die auf der Oberfläche wachsenden Kolonieen bereits in 2—3 mm breite Plaques umgewandelt haben, sind die Kolonieen in der Tiefe ganz kleine, grau-weisse Pünktchen, die selbst nach 10—14 Tagen mit dem unbewaffneten Auge noch eben sichtbar sind. Im durchfallenden Lichte bei Lupenvergrösserung sind die letzteren rund und scharf gerandet, etwas bräunlich gefärbt, im Centrum tiefer braun, als in der Peripherie.

In leicht alkalischer Bouillon bei 37° C wachsen unsere Bacillen rasch; nach 24 Stunden ist die Bouillon gleichmässig stark getrübt, nach 2—3 Tagen bemerkt man ein weisses, flockiges Sediment, dabei sind auch einzelne Flöckchen in der Flüssigkeit; zur Häutchenbildung kommt es nie.

Auf der Oberfläche des Nähragar (mit oder ohne Glycerinzusatz) wachsen unsere Bacillen bei 36—37° C ebenfalls sehr rasch; in wenigen Tagen bilden sie ein weissliches, dünnes, schmieriges Häutchen, das sich nach mehreren Tagen fast über die ganze Oberfläche des Agar ausgebreitet hat, dabei zeigt es dickere Stellen, die leicht bräunlich gefärbt erscheinen.

Auf der im Dampfkessel sterilisirten Kartoffel wachsen die Bakterien bei 36—37° C rasch, und bilden nach mehreren Tagen eine schmierige, dünne, unebene, leicht braun gefärbte Schichte.

Messungen an den frischen oder gefärbten Präparaten des Sputums, des Lungensaftes oder aus obigen Kulturen vorgenommen, ergeben: Dicke der Stäbchen 0,3—0,4 μ; Länge 0,8 μ; doch, wie oben angegeben, finden sich solche, die das Zweifache dieser Länge betragen; auch finden sich in den Deckglaspräparaten aus Plattenkulturen (Klatschpräparate) einzelne lange Ketten.

Dass unsere Bakterien äusserst sauerstoffbedürftig sind, geht nebst den oben angeführten Beobachtungen des ungemein raschen Wachsthums auf der Oberfläche der Nährmedien auch daraus hervor, dass die auf der Oberfläche der Gelatine, des Agars und der Kartoffel, ebenso wie viele Exemplare des Sputums und des Lungensaftes mit lebhafter Eigenbewegung begabt sind, während in Bouillonkulturen diese Bakterien nur während des ersten bis zweiten Tages Eigenbewegung zeigen; später ist es schwierig, solche in der Bouillonkultur aufzufinden.

In allen Kulturen findet man nach einiger Zeit — ein bis zwei Wochen und später — Involutionsformen: viele Stäbchen sind entweder gleichmässig um das Mehrfache angeschwollen oder zuweilen bloss an einem Ende aufgetrieben; in anderen Exemplaren fehlt das färbbare Protoplasma entweder ganz, so dass bloss die leeren Scheiden zurückbleiben, oder aber die Scheiden sind aufgequollen und enthalten central oder excentrisch ein kleines, tiefgefärbtes Korn.

Von unzweifelhafter Sporenbildung habe ich experimentell keinen Beweis erhalten. Im Gegentheile, die Beobachtungen über den Einfluss des Eintrocknens und der höheren Temperaturgrade scheinen eine Sporenbildung zu verneinen. Auf 75° C durch 5 Minuten erhitzt, sterben die Bakterien, aus jungen oder älteren Kulturen (mehrere Tage bis viele Wochen) entnommen, ab, ebenso tödtet das vollkommene Eintrocknen diese Bakterien, sowohl die aus den jüngeren (wenige Tage), als auch älteren (mehrere Wochen) Kulturen entnommenen.

Die Thierexperimente, die ich mit dem Sputum, dem Lungensafte und den auf den verschiedenen Medien gezüchteten Kulturen ausgeführt habe, beweisen, dass Tauben und Hühner gegen unsere Bakterien vollkommen refraktär sind, dass sie hingegen für Meerschweinchen und weisse Mäuse virulent wirken. Besonders auf die letzteren wirken sie giftig, da die weissen Mäuse sowohl nach Fütterung als auch nach subkutaner Injection in mehr als 60 % eingehen. Die Symptome und der Sectionsbefund der durch die Kulturen hervorgerufenen Krankheit der Mäuse sind identisch mit denen, die durch den Lungensaft der erkrankten menschlichen Lunge hervorgebracht werden. Nach 24 Stunden, zuweilen auch schon nach 20 Stunden findet man diese Thiere auffallend ruhig, das Haar ist struppig, dabei sitzen sie zusammengekauert, die Augen sind geschlossen und das Athmen ist rasch. Bei den Meerschweinchen kann man an der Inoculationsstelle eine deutliche Schwellung wahrnehmen, und die Thiere sind auch auffallend ruhig.

Viele der Mäuse sterben zwischen 30 und 100 Stunden, seltener vor 30 oder später, als der 5. Tag. Bei der Section findet man ausgebreitete Hämorrhagie im subkutanen Gewebe, die sich von der Inoculationsstelle oft über den ganzen Rücken verbreitet.

Beide Lungen zeigen hochgradige Entzündung entweder in einem oder mehreren Lappen, oder zuweilen in allen Partieen beider Lungen.

Auf mikroskopischen Schnitten findet man alle Blutgefässe hochgradig mit Blut erfüllt, Erguss von Blutkörperchen in das die

Bronchien und die grösseren Gefässstämme umgebende Bindegewebe; in vielen Alveolen finden sich Blutkörperchen und koagulirtes Fibrin. Die Pleural- nnd Pericardialhöhle enthält etwas blutig gefärbte Flüssigkeit; der linke Herzventrikel ist kontrahirt, das rechte Herz enthält geronnenes Blut. Die Milz ist dunkel gefärbt und deutlich vergrössert; der Dünndarm ist geröthet, erweitert und erschlafft und enthält blutig gefärbten Schleim. Bei den Meerschweinchen, die eingehen, findet sich Hämorrhagie und Schwellung an der Inoculationsstelle; lobäre Entzündung beider Lungen; Pleuritis, Pericarditis und zuweilen Peritonitis mit geröthetem und erschlafftem Dünndarm. Die Milz erscheint normal, ist blass und niemals vergrössert.

Wie erwähnt, sind weisse Mäuse viel empfindlicher, als Meerschweinchen, da von letzeren kaum 25 $^0/_0$ eingehen.

Impfungen von Mäusen und Meerschweinchen mit dem Safte der entzündeten Lunge von Mäusen oder Meerschweinchen, die nach der Inoculation entweder mit dem Safte der erkrankten menschlichen Lunge oder mit den Kulturen erlagen, wurden in zahlreichen Experimenten ausgeführt, und die Resultate bestätigten vollkommen den virulenten Charakter des Lungensaftes. Ferner wurden Kulturen aus dem Herzblute, dem Lungensafte und dem Milzsafte eingegangener Mäuse angelegt und unsere Pneumoniebacillen in zahlreichen Kolonieen und ohne Schwierigkeit in Reinkulturen erhalten. Von den eingegangenen Meerschweinchen erhielt ich Kulturen unserer Bacillen nur mit dem Lungensafte, niemals von dem Herzblute. Auch mit solchen von eingegangenen Mäusen erhaltenen Kulturen wurden Inoculationen von Mäusen und Meerschweinchen vorgenommen, und die gleiche Virulenz der Kulturen dargethan.

Es ist jedoch zu erwähnen, dass alle Kulturen, sowohl die von der menschlichen Lunge als auch von dem Blute, der Lunge und der Milz der eingegangenen Mäuse erhaltenen, durch Fortzüchtung auf dem künstlichen Nährboden ihre Virulenz allmählich einbüssen. Wenn man jedoch von solchen abgeschwächten Kulturen wieder Impfungen in die Rosenthal-Schultz'sche flüssige Mischung von Alkalialbuminat und Bouillon (siehe diese Zeitschrift. Bd. IV. No. 10. p. 314) vornimmt, so erhält man wieder virulentes Material. Sowohl Deckglaspräparate als auch zahlreiche Kulturen wurden von dem Herzblute, dem Lungensafte und der Milz der nach Inoculation eingegangenen Mäuse angefertigt und die reichliche Gegenwart unserer Bacillen konstatirt. Während jedes Tröpfchen des Herzblutes und des Milzsaftes der Mäuse sehr zahlreiche Kolonieen unserer Bacillen auf Platten sowie in der Eprouvette liefert, gelingt dies niemals mit dem Herzblute und dem Milzsafte der Meerschweinchen.

Schnitte durch die in Alkohol gehärtete entzündete Lunge und Milz der Mäuse mit Weigert's Gentianaviolett oder Methylenblau durch 24 Stunden gefärbt und durch wenige Minuten in absolutem Alkohol ausgewaschen, bestätigen die Gegenwart unserer Bakterien in zahlreichen Exemplaren: färbt man die Schnitte durch kürzere Zeit, $^1/_2$ bis zwei Stunden, und lässt man sie besonders durch viele

Minuten in Alkohol verweilen, so lassen sich unsere Bakterien nur schwer auffinden. Nach Gram'scher Methode behandelt, entfärben sich unsere Bakterien. Das hier Erwähnte gilt ebenfalls für Schnitte aus der menschlichen Lunge.

Eine unerwartete und im hohen Grade interessante Bestätigung der ätiologischen Wichtigkeit unserer Bakterien für die lobäre Pneumonie wurde durch folgende Beobachtungen dargethan.

Während der Monate Oktober, November und December des abgelaufenen und den Monaten Januar und Februar des gegenwärtigen Jahres habe ich eine grosse Anzahl von Versuchen mit den Kulturen unserer Bakterien, theils durch Fütterung, theils durch Injection ausgeführt. Die kranken Thiere waren, obwohl in separaten Käfigen, doch in denselben Räumlichkeiten mit gesunden untergebracht. Nun herrschte während des November und December 1888 und auch während des Januar und Februar 1889 eine förmliche Epidemie von Lungenentzündung unter Mäusen und Meerschweinchen, die mit den obigen Experimenten in keinem direkten Zusammenhange standen. Bei der Section fanden sich genau dieselben Erscheinungen, wie bei den mit meinen Kulturen der Pneumoniebacillen inficirten Thieren.

Deckglaspräparate und Kulturen von dem Herzblute, dem Lungen- und Milzsafte der accidental verstorbenen Mäuse bewiesen aufs klarste, dass unser Bacillus pneumoniae die Ursache der Krankheit und des Todes dieser Thiere war. Ich habe bis jetzt durch diese accidentelle Epidemie viele Dutzende von Mäusen und über drei Dutzende von Meerschweinchen verloren.

Drei Affen starben im Laufe des Monates Januar 1889; diese Thiere befanden sich nicht in demselben Raume, wie die Mäuse und Meerschweinchen, doch wurde in Erfahrung gebracht, dass der Diener, der den Affen das Futter bereitete, bei verschiedenen Gelegenheiten kurz vorher die mit Kulturen der Pneumoniebacillen verunreinigten Gefässe und Instrumente hantirte, also eine Verunreinigung des Futters der Affen nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Thiere zeigten während weniger Tage vor dem Tode gesteigerte Temperatur, waren ruhig, frassen wenig und hatten beschleunigtes Athmen, und es war besonders dieses letztere Symptom, das die Aufmerksamkeit des Dieners auf die Thiere lenkte.

Bei der Section dieser drei Affen zeigte sich ausgesprochene lobäre Pneumonie beider Lungen im Stadium der rothen Hepatisation. In den mikroskopischen Schnitten durch die entzündeten Lungenpartieen fand man die Lungenalveolen mit Fibrinnetzen und Rundzellen erfüllt, darunter nur spärliche rothe Blutkörperchen; alle Blutgefässe waren mit Blut erfüllt.

Von Tuberkeln konnte selbst bei dem genauesten Durchmustern der Lunge und der anderen Organe, sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch nichts aufgefunden werden. Die Milz erschien dunkel, aber nicht vergrössert. Die übrigen Organe waren nicht verändert.

Deckglaspräparate wurden von dem Safte der erkrankten Lungenpartieen angefertigt und gefärbt und in diesen konnten unsere Pneumoniebacillen leicht nachgewiesen werden. Kulturen auf Nährgelatine mit dem Lungensafte ausgeführt, ergaben ohne Weiteres Reinkulturen zahlreicher Kolonieen; jedes Tröpfchen des Lungensaftes lieferte zahlreiche Kolonieen unserer Pneumoniebacillen. Mit diesen Kulturen wurden dann Experimente an weissen Mäusen ausgeführt und ihre Virulenz und Identität mit den menschlichen Pneumoniebacillen erwiesen.

London, 3. März 1889.

Ueber die in dem Schleimflusse lebender Bäume beobachteten Mikroorganismen.

Von

Dr. Emil Chr. Hansen,

Vorstand des physiologischen Laboratoriums Carlsberg

in

Kopenhagen.

I.

Im Jahre 1886 publicirte Herr Prof. Dr. Ludwig drei Abhandlungen „Ueber Alkoholgährung und Schleimfluss lebender Bäume und deren Urheber“, theils in Hedwigia, Heft V, theils im Tageblatte der deutschen Naturforscherversammlung zu Berlin und endlich in den Berichten der deutschen botan. Gesellschaft. Bd. IV. Heft 11; an der letzten Stelle zugleich mit Abbildungen.

An Eichen in der Nähe von Greiz hatte er eine eigenthümliche Krankheitserscheinung beobachtet, die damit begann, dass aus der Rinde ein weisser Schaum hervorbrach. In einem späteren Stadium zeigte sich ein weisslicher, zuletzt öfter gelblicher und dann mehr gallertiger Schleim. Die Gährung trat vom Juni bis in den August an Bäumen verschiedenen Alters dicht über dem Boden bis in den Wipfel, seltener jedoch an den Aesten, als am Stamme selbst auf. Es fanden sich Bäume, an welchen die Gährungsausbrüche sich jahrelang und oftmals wiederholten. Später wurde diese interessante Erscheinung auch an Zitterpappeln, Ahornen und Birken beobachtet. In allen diesen Fällen fand Ludwig, dass sie in derselben charakteristischen Weise verlief und unter denselben mikroskopischen Befunden.

Als Urheber der Gährung bezeichnet er einen von ihm entdeckten Pilz, welchen er Endomyces Magnusii nennt. Diese Auffassung stützt er darauf, dass er ihn im Anfange der Gährung fand, und darauf, dass dieser Pilz in Bierwürze und Fruchtsäften Gährung bewirkt.

Ausser dieser Art fand Ludwig einen Saccharomyces, welcher sich durch seine grossen, oft citronenförmigen Zellen auszeichnet,

und von welchem er vermuthet, dass er in genetischer Verbindung mit seinem Endomyces Magnusii steht, ferner andere, nicht genauer beschriebene Saccharomyceten und vereinzelt die Kugelhefe des Mucor racemosus, endlich eine neue Bakterienart, Leuconostoc Lagerheimii.

Der Urheber des Schleimflusses und der diesen begleitenden Gährung sollte demnach der Endomyces Magnusii sein. Falls diese Auffassung richtig wäre, dürften wir selbstverständlich erwarten, diesen Pilz im Schleimfluss aller derjenigen Bäume, welche von der erwähnten Krankheit angegriffen sind, finden zu können und besonders immer im Anfange der Krankheit; dies ist aber, wie wir später erfahren werden, nicht der Fall.

Im IV. Bande der gegenwärtigen Zeitschrift, p. 323 und p. 453, veröffentlichte Ludwig im Jahre 1888 zwei neue Mittheilungen über diese Erscheinung. Hierin beschreibt er zunächst eine neue Art von Schleimfluss, welcher an Apfelbäumen auftritt, aber nicht wie der der Eichen seinen Sitz in der Rinde und dem Cambium, sondern im Holz hat. Aus dem Holze des Stammes fliesst ein gelb- bis rothbrauner, zäher, aber nicht gallertiger Schleim, in grosser Menge die Rinde durchbrechend. Es traten hier sowohl Torula monilioides als Bakterien auf, und Ludwig ist in diesem Falle geneigt, anzunehmen, dass die Bakterien die Urheber des Schleimflusses sind. Ein ähnlicher Schleimfluss wurde von ihm gleichfalls an Kastanien und von seinem Korrespondenten, Herrn Bachmann, an Pappeln beobachtet. Endlich wird kurz berichtet von Schleimmassen, die beinahe wie Stiefelwichse aussahen und die an Ulmen von Dr. Lagerheim aufgefunden wurden. Ludwig weist auf die Aehnlichkeit hin, welche die soeben beschriebenen Erscheinungen mit der „Pear blight“-Krankheit darbieten.

Ungefähr zu derselben Zeit wie Ludwig in Thüringen hatte ich in der Umgebung Kopenhagens einige Untersuchungen in dieser Richtung in Angriff genommen. Im Sommer 1886 hatte nämlich College Jörgensen meine Aufmerksamkeit auf einen charakteristischen Schleimfluss an einer Eiche in der Parkanlage „Söndermarken“ gelenkt. Dieser Fluss stimmte in seinem Aeusseren mit Ludwig's oben erwähnter Beschreibung der thüringischen Eichen überein, und ich beobachtete ebenfalls darin die von ihm gefundenen Organismen (doch nicht die Ascusfructification des Endomyces Magnusii), und ausserdem Penicillium glaucum, Torula-Arten, Saccharomyces apiculatus und mehrere Bakterienarten. Beim Eintreten des Winters hörte der Fluss auf und ist später nicht wieder erschienen. Keine der ziemlich zahlreichen Eichen, welche sich in der Nähe des besprochenen Baumes befanden, zeigte eine Spur davon.

Obgleich ich im Laufe der letzten Jahre eine grosse Anzahl von Eichen untersucht habe, fand ich ausser dem erwähnten Baume doch nur 3 andere Eichen mit Schleimfluss, nämlich eine bei Klampenborg und zwei in Charlottenlund; der letztgenannte Wald ist aber gerade besonders reich an dieser Baumart. Dies zeigt, dass diese Krankheit an Eichen bei Kopenhagen nicht sehr verbreitet ist, und zugleich, dass sie in Betreff dieser Bäume nicht sehr an-

steckend ist. Die anwesenden Mikroorganismen waren wesentlich derselben Art wie im ersterwähnten Falle, doch wurde weder die Oidienform noch die citronenförmigen Saccharomyceszellen gefunden.

Ziemlich allgemein verbreitet in der Nähe von Kopenhagen ist dagegen diese Krankheit bei den Ulmen, seltener bei den Rosskastanien und den Linden. Der Schleimfluss bei diesen Bäumen hatte aber gewöhnlich ein anderes Aussehen, als bei den Eichen, indem er nämlich meistens bräunlich, ziemlich dünnflüssig, ohne Gährungsschaum und ohne knorpelartige und gelatinöse Bildungen war; bisweilen bot er jedoch auch dasselbe Aussehen dar, wie Ludwig es bei seinen Eichen beschrieben hat, und auf einem und demselben Baume kann er auch zu verschiedenen Zeiten verschieden aussehen. An einer Ulme, auf welcher ein dunkelbrauner schleimiger Strom ohne irgend welche Spur von Gährung längs des Stammes herabglitt, brach z. B. im Juli über der alten Ausflussstelle eine neue Schleimmasse mit deutlicher Schaumbildung hervor, deren Aussehen mit der Beschreibung Ludwig's von dem Anfangsstadium bei den Eichen übereinstimmte. Am folgenden Tage hatte die Schaumbildung schon aufgehört, so dass man jetzt nur noch einen schleimigen braunen Fluss fand, und im September hatten sich gelbliche und weissliche knorpelartige Brochen gebildet, die den entsprechenden Bildungen bei den Ludwig'schen Eichen sehr ähnlich waren. Auch bei anderen Bäumen, obzwar selten, beobachtete ich, dass ein Strom, welcher seit mehreren Tagen ruhig floss, später Gährungserscheinungen zu zeigen anfing. Der Schleimfluss trat jedes Jahr auf vom Frühling, bis der Frost recht anfing, bisweilen wurde er noch weit in den December hinein gefunden. Ausser bei den genannten 4 Eichen habe ich ihn bei 10 Ulmen, 2 Linden und 1 Rosskastanie beobachtet, bei den Ulmen nicht nur am Stamme, sondern auch an blossgelegten Wurzeln.

Bei den drei zuletzt genannten Baumarten fand ich im Schleimflusse ausser verschiedenen Infusorien, Würmern und Algen folgende Organismen: Penicillium glaucum, Mucor racemosus und andere Mucorarten, Dematium- und Cladosporiumarten, Fusarium, Monilia, Pasteurs Torula, Saccharomyces apiculatus, Mycoderma cerevisiae, verschiedene Arten von rothgefärbten Sprosspilzen, Saccharomyces membranaefaciens, mehrere nicht näher bestimmte Saccharomycesarten, zu den Peronosporeen gehörende Zellen und mehrere Bakterienspecies.

Nur in einem einzigen der 17 untersuchten Fälle wurde demnach die Oidienform des Ludwig'schen Endomyces Magnusii und der dazu von ihm hingeführte citronenförmigen Saccharomyces gefunden; er kann folglich nicht als Urheber des Schleimflusses betrachtet werden. Von den übrigen Arten trat auch keine in einer solchen Weise hervor, dass es möglich war, mit irgend einer Sicherheit schliessen zu können, welche der eigentliche Urheber sein möchte. Augenscheinlich ist es, dass das Endresultat durch das Zusammenwirken mehrerer hervorgerufen wird, auch darf man annehmen, dass das wechselnde Aussehen des Schleimflusses wenigstens theil-

weise von Veränderungen sowohl in Betreff der wirkenden Arten als deren Mengenverhältnisse bedingt ist.

Diese Untersuchungen haben also Ludwig's Vermuthung rücksichtlich der Ursächlichkeit des Schleimflusses nicht bestätigt; sie haben uns aber gezeigt, was eigentlich im Voraus zu erwarten wäre, dass wir auf diesem Wege überhaupt nicht das Problem lösen können, sondern dass hierzu eine experimentelle Behandlung mit Infektionsversuchen an lebenden Bäumen erforderlich ist.

Wenn wir daran erinnern, dass der Krankheitserreger bei der mit dem Namen „pear blight" von den Amerikanern bezeichnete Infektionskrankheit der Pomaceen nach Burrill's Untersuchungen (1882) eine Bakterie ist, nämlich Micrococcus amylovorus, so dürften wir am ehesten erwarten, ein positives Resultat zu erreichen, wenn wir unseren Ausgangspunkt von den Bakterien nähmen. Möglicherweise werde ich im Laufe der nächsten Jahre, von diesem Gesichtspunkte ausgehend, einige Beiträge zur Aufklärung der vorliegenden Frage geben können.

II.

Ein besonderer Grund für mich, die im Schleimflusse sich befindenden Mikroorganismen und namentlich die Alkoholgährungspilze einem genaueren Studium zu unterwerfen, lag in der Bedeutung, welcher Ludwig die Entdeckung seiner neuen Art Endomyces Magnusii zuschreibt. „Dieser Pilz bildet", sagt er, „ein hervorragendes Interesse dadurch, dass er Licht und Klarheit bringt in eine sehr dunkle Stelle des Pilzreiches, in die Gruppe des Herpes- und Favuspilzes, Oidium lactis, und des Soorpilzes, deren Zugehörigkeit noch nicht erkannt worden ist, und dass er aller Wahrscheinlichkeit nach die Endosporen bildende Saccharomyceshefe erzeugt, welche stets mit und nach ihm an den gährenden Bäumen auftritt".

Das Mycel dieses Pilzes ist durch seine oft vorwiegend unilaterale Verzweigung charakteristisch; seine Conidienbildung gleicht der von Oidium lactis ausserordentlich. In physiologischer Beziehung sind sie aber ganz verschieden (vergl. meine unten beschriebenen Untersuchungen mit denen, welche ich in Compte rendu des travaux du laborat. de Carlsberg. 1888. p. 163 und in Annales de Micrographie 1888. No. 3. über Oidium lactis veröffentlicht habe). Wie bei letztgenannter Art treten die Conidien nicht nur in der normalen rectangulären Form auf, sondern auch als ovale, bisweilen sprosspilzähnliche und barocke Formen; sie können sich dann auch der Citronenform nähern. Ludwig's Beschreibung und Abbildungen geben eine gute Vorstellung von diesen Bauverhältnissen.

Nachdem Ludwig diese Oidienform gefunden hatte, fand er in den Schleimmassen der Bäume eine Ascusfructification in Verbindung mit mehr oder weniger spärlichen Theilen eines Mycels, das eine vollständige Aehnlichkeit mit der oben beschriebenen Oidiumvegetation hatte, und er spricht daher die Ansicht aus, dass

die beiden Vegetationen zusammengehören. Reichlich und in allen Stufen der Entwickelung fand er die 4sporigen Asci an Material, das mit Heidelbeersaft befeuchtet worden war. Diese Fruchtform gehört zur Gattung Endomyces, und scheint E. decipiens (Tul.) am nächsten zu stehen. Wie oben angegeben, fand ich in der Natur nur die Oidiumform, vergebens aber habe ich nach der von Ludwig dazu gezogenen Fruchtform gesucht.

In dem Schaume fand Ludwig zugleich einen Saccharomyces, der, häufig vielfach verzweigt, eine sehr variable Grösse hat, aber durch seine elliptischen bis flaschenförmigen oder citronenförmigen Zellen kenntlich ist, und er spricht es als seine Ueberzeugung aus, dass dieser Saccharomyces trotz seiner Endosporen nur ein Entwickelungszustand des Endomyces und dessen Oidium ist. Ich habe, wie früher bemerkt, nur einmal diese charakteristische Art gefunden; sie trat neben der erwähnten Oidienform auf. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Schleimflusses selbst, wie er in der betreffenden Eiche gefunden wurde, war es nicht möglich, zur Klarheit über diese Frage zu kommen. Als ich im nächsten Jahre in der vertrockneten Wunde die oben erwähnte Oidienform wieder fand, war der Saccharomyces verschwunden. Ich beschloss sodann, die experimentelle Untersuchung, die ich im Laboratorium angefangen hatte, fortzusetzen. Mein Material dazu war die Oidiumform und der Ludwig'sche Saccharomyces aus dem Schleimflusse aus dem Jahre 1886 an der oben erwähnten Eiche. Die klare Beschreibung und die guten Abbildungen Ludwig's liessen mich nicht zweifeln, dass wir beide mit denselben Arten gearbeitet haben, auch sind diese an und für sich so charakteristisch, dass ein Irrthum in dieser Hinsicht nicht denkbar ist. Eine direkte Vergleichung war mir nicht möglich, weil Hr. Prof. Dr. Ludwig, als ich mich im Sommer 1888 in dieser Angelegenheit an ihn wandte, nicht mehr über das Material verfügte.

Die Hauptfragen, die ich mir stellte, waren die folgenden:

1) Kann die Oidiumform durch Züchtung dazu gebracht werden, die Endomycesfruchtform zu entwickeln?

2) Kann von der Oidienform die Saccharomycesform entwickelt werden?

3) Und umgekehrt, kann man, indem man von dem Saccharomyces ausgeht, eine Entwickelung der Oidiumform und der Endomycesform bekommen?

Meine diesbezüglichen Versuche und die dadurch erreichten Resultate werden im Folgenden mitgetheilt.

Die Oidiumform.

Als Ausgangspunkt stellte ich eine Reinkultur aus einer einzigen Zelle dar[1]). Nach meinem alten Verfahren benutzte ich dazu

---

1) Der einzige sichere Weg, durch welchen eine Reinkultur immer mit Sicherheit erreicht werden kann, welche physiologische und morphologische Eigenschaften der betreffende Mikroorganismus auch besitzen mag, ist durch Aussaat einer einzigen Zelle. Bei den Botanikern ist dies bei entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen

Böttcher's feuchte Kammer, indem ich eine dünne Schicht von Würzegelatine (ca. 6 % Gelatine in Bierwürze) mit den darin vertheilten Zellen auf der nach unten gekehrten Seite des Deckglases anbrachte und dann mittelst eines Objektmarkirers diejenigen Zellen markirte, deren Lage eine solche war, dass sie für das unbewaffnete Auge sichtbare Vegetationsflecken zu entwickeln im Stande waren, ohne mit anderen in der Nähe liegenden zusammenzufliessen; kurz so, dass ich Sicherheit hatte, dass jeder der benutzten Flecken von einer einzigen Zelle gebildet war und folglich eine absolute Reinkultur enthielt. Wenn die auf solche Weise ausgesäten Zellen jung und kräftig sind, bilden sie nach einem Tage bei 25° C makroskopisch sichtbare Flecken. Diese sehen in diesem Stadium wesentlich wie gewöhnliche Hefeflecken aus. Mittelst einer schwachen Vergrösserung beobachtet haben sie aber ein mehliges Aussehen, und man sieht dann auch, dass sie von der Peripherie aus Strahlen in die umgebende Gelatine hinaussenden. Der grösste Theil besteht aus Ketten von Conidien, die sich leicht von einander trennen. Wenn ein Würzekolben mit einer solchen Reinkultur inficirt wird und dann in Thermostaten bei 25—27° C angebracht wird, tritt schon nach einem Tage eine deutliche Gährung hervor, und die ganze Oberfläche der Flüssigkeit wird zu derselben Zeit mit einer stark blasigen, mehlartigen, weisslichen Haut bedeckt, welche jedoch an einzelnen Stellen eine gelbliche oder bräunliche Farbe annehmen kann. Zwischen den Zellen findet sich eine deutliche Einmischung von Luft vor.

Wie in diesem Versuche wurde selbstverständlich auch in allen folgenden immer mit absoluten Reinkulturen gearbeitet.

---

schon lange anerkannt worden, aber auch, wenn von der Darstellung einer Massenkultur irgend eines Mikroorganismus für physiologische Experimente die Rede ist, ist das Princip an und für sich so einleuchtend, dass es kaum zu verstehen ist, dass man dennoch in den letzten Jahren Einwände dagegen gemacht hat. Oft habe ich während meiner Studien der verschiedenen Sprosspilze erfahren, welchen grossen Missverständnissen man ausgesetzt ist, wenn man zur Darstellung seiner Massenkultur in den Kolben von solchen Vegetationsflecken in der Nährgelatine ausgeht, von welchen man nicht weiss, ob sie aus einer Zelle oder aus mehreren stammen. Ich habe deshalb seit 1882 dies mehrmals hervorgehoben. Meine Gegner räumen zwar ein, dass die von mir angegebene Methode genauer, als Koch's Plattenkulturverfahren ist; gewöhnlich ist man aber dazu geneigt, sich mit dem Gedanken zu beruhigen, dass man bei Anwendung der letzteren Methode nur in äusserst wenigen Fällen der Gefahr ausgesetzt sein werde, Flecken zu bekommen, von denen jeder aus mehreren und nicht aus einer einzigen Zelle gebildet ist. Die begangenen Fehler sind indessen grösser, als man geneigt ist anzunehmen. Genaue Aufschlüsse darüber sind in der nächsten Zeit von zwei verschiedenen Seiten, nämlich von Miquel in Paris und von Holm in Kopenhagen, zu erwarten.

Dass das von Koch eingeführte Plattenkulturverfahren in technischer Rücksicht ein wichtiger Fortschritt ist, habe ich in meinen Schriften mehrmals hervorgehoben, es hat aber wie jedes Verfahren auch seine Grenzen. Eine andere Sache ist es, dass es bei den Bakterien in vielen Fällen wohl nicht möglich sein wird, sich den Ausgangspunkt zu garantiren; bei den Sprosspilzen bietet dies aber für den geübten Mikroskopiker keine besonderen Schwierigkeiten, und folglich muss der strengen Forderung wenigstens hier Folge geleistet werden.

Möglicherweise hat eben eine nicht vollständig garantirte Gelatinekultur dazu Veranlassung gegeben, dass Ludwig zu der unrichtigen Auffassung kam, dass eine genetische Verbindung zwischen den zwei Arten, mit welchen wir uns hier namentlich beschäftigen werden, stattfände.

Nach 11 Tagen bei gewöhnlicher Zimmertemperatur enthielt eine Würzekultur, welche mittelst des Ebullioskopes analysirt wurde, 0,75 Vol. % Alkohol, und nach 22 Monaten 1,4 Vol. %. In einer Lösung von 10 % Dextrose in Hefewasser bei 25° C bildete diese Art nach 14 Tagen, einer ähnlichen Analyse zufolge, 3,4 Vol. % Alkohol. In allen diesen Fällen hatte indessen eine kräftige Aetherbildung stattgefunden, welche sich auch durch ihren Geruch sehr bemerkbar machte; eine Bestimmung davon wurde nicht vorgenommen. Die oben genannten mittelst des Ebullioskopes gefundenen Zahlen können folglich nicht als ein Ausdruck des etwaigen vorhandenen Aethylalkohols aufgefasst werden.

Saccharoselösungen wurden invertirt. In Lösungen von Lactose und von Dextrin in Hefewasser entstand keine Gährung, in Stärkewasser keine Zuckerbildung.

Neue Entwickelungsformen traten in diesen Flüssigkeiten nicht auf, auch nicht nach 1—2jähriger Ruhe. Dasselbe gilt von den zahlreichen Versuchen, die ich auf festen Nährböden angestellt habe, wie Gelatine mit Zusatz von Würze, Aepfelsaft, Kirschensaft, Fleischsaft, Hefewasser, Gummi, Dextrin, Eichenborkeextrakt etc., sowie auf Brot mit und ohne Nährlösungen.

In diesen Versuchen trat ebensowenig ein Zeichen von Sporenbildung auf, auch nicht in den auf verschiedene Weise variirten Kulturen, welche ich in dieser Absicht auf Gypsblöcken anstellte. Glänzende, fettartige Körper, die einer oberflächlichen Beobachtung zufolge etwas Aehnlichkeit mit Endosporen hatten, fanden sich zwar häufig. Sie waren aber derselben Art und hatten dasselbe Aussehen, wie die bei Oidium lactis auftretenden, welche ich in einer früheren Arbeit beschrieben und abgebildet habe, und sie verschwanden, wie diese durch Zusatz von Aether und Alkohol. Auch in Ludwig's Abhandlung wird eine korrekte Darstellung dieser Bildungen gegeben. Die Gelatinekulturen boten oft ohne besondere Präparation schöne Beispiele der gelatinösen Netzwerkbildung dar, die ich erst bei den Saccharomyceten (Botan. Centralblatt. Bd. XXI. 1885. No. 6) und später zugleich bei anderen Sprosspilzen beschrieben habe (Compte rendu des travaux du laborat. de Carlsberg 1886. p. 126).

Das Hauptergebniss wäre also, dass die von Ludwig beschriebene Art nur mit ihrem Mycel und mit Oidiumfructification auftrat.

Ludwig's Saccharomyces.

Die Untersuchungsmethoden waren dieselben, wie bei der vorhergehenden Art. In Würzegelatinekultur in der feuchten Kammer Böttcher's verhalten sich die Zellen im wesentlichen so, wie ich es bei anderen Saccharomyceten beschrieben habe. Nach 2 Tagen bei 25° C waren die gebildeten Vegetationsflecken von Stecknadelkopfgrösse, rund, hellgrau oder schwach gelblich. Sie waren von den oben beschriebenen Hefezellen gebildet und ohne irgend eine Mycelbildung; eine solche trat auch nach langer Ruhe nicht auf. Unter diesen Züchtungsverhältnissen wurden dagegen häufig Zellen mit

Endosporen beobachtet. Die Flecken haben in allen Stadien ein anderes Aussehen, als die entsprechenden der Oidiumform.

In Würzekultur in Pasteur's zweihälsigen Kolben ergab dieser Saccharomyces bei 25° C sehr schnell eine lebhafte Vermehrung und Gährung; nach 7 Tagen hatte er 0,8 Vol. % Alkohol, nach 14 Tagen 1 Vol. % und nach 1 Monate 1,2 Vol. % gebildet; eine ähnliche Würzekultur, die $1^3/_4$ Jahr bei gewöhnlicher Zimmertemperatur gestanden hatte, enthielt jedoch nur dieselbe Alkoholmenge. Die Zellen waren dann alle abgestorben, nach $1^1/_2$ Jahren dagegen waren sie noch lebend. Der Kolben stand in einem Schranke nur dem indirekten Sonnenlichte ausgesetzt. Nach 14tägiger Ruhe bei 25° C bildete diese Art in einer Lösung von 10 % Dextrose in Hefewasser ca. 6 und nach 28 Tagen 6,2 Vol. % Alkohol; in einer ähnlichen Kultur, deren Dextrosemenge aber grösser war, gab sie nach 1 Monat 10 Vol. % Alkohol. Bemerkenswerth ist es auch, dass die Aetherbildung, welche bei der Oidiumart so charakteristisch war, hier in keinem Falle gefunden wurde.

Noch ein Unterschied zeigte sich dadurch, dass die Hautbildung bei Ludwig's Saccharomyces sehr langsam eintritt. Zweihälsige Kolben mit Würzekulturen, die 1 Monat bei gewöhnlicher Zimmertemperatur standen, hatten nach dieser Zeit weder deutliche Haut- noch Heferingbildung. Bei 25° C ging jedoch diese Bildung unter den angegebenen Verhältnissen etwas schneller vor sich; in einem Kolben war nämlich zu dieser Zeit die Oberfläche der Flüssigkeit grösstentheils mit kleinen mattgrauen Inseln bedeckt. Diese bestanden aus zusammengewebten Kolonieen von oft sehr langgestreckten Zellen, aber ohne Mycelbildung, und in einigen der Zellen fanden sich reife Sporen. Kurz in jeder Beziehung war diese Hautbildung von derjenigen verschieden, welche bei der Oidiumart beobachtet wurde.

Wie es nach den Versuchen mit der Bierwürze zu erwarten war, rief unser Saccharomyces in Maltoselösungen keine Gährung hervor. Saccharoselösungen wurden von ihm invertirt. Weder in Lactose- noch in Dextrinlösungen in Hefewasser bewirkte er Gährung, und in Stärkewasser keine Zuckerbildung.

Wenn junge, kräftige Zellen dieser Art in eine wässerige Lösung von 10 % Saccharose übergeführt werden, entwickeln sie bei Zimmerwärme nach einiger Zeit in ihrem Innern Sporen. So weit meine Beobachtungen gehen, ist dies mit den übrigen Saccharomyceten nicht der Fall; aber auch in anderer Hinsicht verhalten sich diese Zellen ganz anders in der Saccharoselösung, als die der übrigen untersuchten Saccharomyceten, indem sie in verhältnissmässig kurzer Zeit absterben; dies geschieht nämlich binnen 2 Jahren.

Meine Kulturversuche wurden nicht nur in den genannten Flüssigkeiten, sondern auch in verschiedenen Fruchtsäften, in Extrakten von Kuh- und Pferdemist, von Pflanzentheilen, die theils durch Kochen, theils mittelst Filtration durch Chamberland's Thonröhre sterilisirt waren, ferner in Gummilösungen, in Urin,

in Fleischsaft und in Hefewasser angestellt. Sowohl saure wie neutrale und schwach alkalische Lösungen wurden geprüft, und die Versuche, kurz gesagt, auf verschiedene Weise variirt, sowie auch lange Zeit hindurch, einige sogar gegen 2 Jahre, fortgesetzt.

(Fortsetzung folgt.)

Fränkel, C., Grundwasser und Bakterien. (Deutsche Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege. Ordentliche Sitzung am 26. November 1888. — Deutsche Medicinal-Zeitung. 1889. No. 17. Officielles Protokoll.)

Strenge zu scheiden sind bei Erörterung der in Rede stehenden Frage die Röhren- und Kesselbrunnen; nur eine vom Grundwassergebiete selbst ausgehende Verunreinigung kann bei den ersteren in Betracht kommen, während die letzteren den Infektionsstoffen sehr leicht zugänglich sind.

Bei seinen Untersuchungen über das Verhältniss des Grundwassers zu den Bakterien befreite F. zunächst einige Röhrenbrunnen von den im Innern befindlichen Mikroorganismen durch Schwefelkarbolsäuremischung. Die so eingeführte Karbolsäure war zuweilen schon im hundertsten Liter nicht mehr nachweisbar, und das Wasser blieb verhältnissmässig lange keimfrei. Die gleichen Resultate wurden auch nach mechanischer, in einfachem Ausbürsten bestehender Reinigung erzielt.

Also dürfen wir schliessen, dass bei vorheriger gründlicher Reinigung des Brunnenrohres regelmässig der sterile Charakter des Grundwassers zu beobachten ist. Nur neuerdings von oben in das Rohr gelangende Keime, Staubpartikelchen, Regentropfen erregen wieder Bakterienentwickelung mit ihren Folgen. — Trotz des Widerspruches mit vielen unserer bisherigen Anschauungen glaubt Verf. diese Behauptung aufrecht halten zu müssen, da bei einer grossen Reihe wiederholter Untersuchungen stets dieses Faktum festgestellt wurde.

Die auffallende Thatsache, dass Berlins Grundwasser, obwohl von einer an Bakterien reichen Lage nur durch eine wenige Fuss mächtige Schicht getrennt, sich als keimfrei erwiesen hat, ist wohl durch die bedeutende filtrirende Kraft des Bodens zu erklären, die geformte Verunreinigungen in die Tiefe nicht eindringen lasse und so auch dem Röhrenbrunnenwasser einen ganz sicheren Schutz und ungefährlichen Charakter gewähre.

Im Anschlusse hieran bemerkt **Strehler**, dass er bei früheren Untersuchungen die sog. Crenothrix polyspora gefunden habe. Da der Nachweis derselben auch in einer Tiefe von 30 m im Grundwasser gelungen sei, könne von einer Infektion des Rohres nicht die Rede sein.

Auch gelegentlich der Anlage eines neuen Brunnens liessen sich nur bis 300 Keime nachweisen, während das Wasser eines alten, sehr verunreinigten Brunnens 15000—20000 Keime pro ccm

enthielt. — Trotz dieser Befunde will er nicht F.'s Resultate bezweifeln, hält vielmehr dessen Versuche für durchaus massgebend.

F. entgegnet darauf, dass der Bakterienbefund nur bei gleichzeitiger genauer Berücksichtigung aller übrigen Verhältnisse von Belang sei. Crenothrix polyspora finde sich bekanntlich besonders in eisernen Röhren, die jedenfalls nicht vorher sterilisirt worden seien. Schon wegen der eigenartigen Anlage der Röhrenbrunnen lasse sich im gegebenen Falle nicht entscheiden, dass man nur eine ganz bestimmte Erdschicht vor sich habe.

Die erwähnten Versuche sind deshalb umsoweniger beweisend, als darauf Herzberg bemerkt, Wolffhügel's Bestrebungen, aus einer Tiefe von 50—60 m Proben zu entnehmen, hätten zu keinem brauchbaren Ergebnisse geführt.

Von der weiteren Debatte, die sich hauptsächlich darum drehte, ob Kessel- oder Röhrenbrunnen vorzuziehen seien, kann hier abgesehen werden; nur Fränkel's Schlusswort muss erwähnt werden: möglichst alle Kesselbrunnen seien ausser Betrieb zu setzen, da es erwiesen, dass dieselben gegen die Gefahr der Verunreinigung nicht geschützt seien. Eigene Versuche haben F. gelehrt, dass, was einmal seinen Weg in einen solchen Kesselbrunnen gefunden hat, nur schwer wieder zu entfernen ist; „es ist von hygienischem Werthe, alle Kesselbrunnen durch Röhrenbrunnen zu ersetzen.“

Max Bender (Düsseldorf).

Heinz, A., Bakteriološka analiza zagrebačkih pitkih voda. [Bakteriologische Analyse der Agramer Trinkwässer.] (Societas histor. natur. Croatica. Vol. III. 1888. p. 286—324.) [Kroatisch.]

Unter umfassender Berücksichtigung der Litteratur bespricht Verf. im ersten Capitel eingehend die Bedeutung einer bakteriologischen Wasseruntersuchung und hebt die Mängel hervor, welche sowohl der chemischen Analyse als auch der mikroskopischen Untersuchung anhaften. Ein kurzes zweites Capitel ist den Untersuchungsmethoden gewidmet. Im dritten Capitel werden die Resultate mitgetheilt, und möge aus diesem Theile der Arbeit hier Folgendes Platz finden:

Verf. untersuchte das Leitungswasser und ausser diesem noch 6 öffentliche Pumpbrunnen, aus welchen hauptsächlich die ärmeren Schichten der Stadtbevölkerung ihren Bedarf an Trink- und Nutzwasser decken. Die Analyse wurde in den heissesten Sommermonaten ausgeführt. Es stellte sich heraus, dass der Gehalt an Mikroorganismen in allen Fällen ein verhältnissmässig geringer war. Die kleinste Zahl der Kolonieen pr. 1 ccm war 10, die grösste 240, die übrigen Wässer ergaben 20, 42, 50, 78 und 120 Kolonieen pro ccm mit ganz geringen Variationen bei zwei- oder mehrmaliger Beschickung der Platten mit demselben Wasser. Auffallend war die beträchtliche Zahl verschiedenartiger Mikroorganismen, welche Verf. aus dem Leitungswasser isolirte Während die übrigen Wässer nur je 3—5 differente Keime enthielten, welche sich bei vorgenommener Nachuntersuchung als ziemlich kon-

stant erwiesen, isolirte Verf. aus dem Leitungswasser 14 verschiedenartige Organismen, 12 Bakterien und 2 echte Pilze. Auf Grund dessen weist Verf. dem Leitungswasser die letzte Stelle zu, obwohl die Zahl der Kolonieen um die Hälfte kleiner war, als in einem anderen Wasser (240 Kolonieen), welches jedoch nur 4 differente Keime ergab. Da sich ferner die Bakterien im Leitungswasser gar nicht konstant verhielten, die Platten vielmehr bei in kurzen Zwischenzeiten angestellten Nachuntersuchungen ein verändertes Aussehen boten, indem neue Bakterien auftraten, während frühere verschwanden, so schliesst Verf., dass das Leitungswasser gegen das Eindringen fremder Elemente nicht genügend geschützt ist. Im Ganzen werden 27 verschiedene Bakterien nach ihren morphologischen und kulturellen Merkmalen beschrieben. Es sind lauter Bacillen und Kokken, von welchen 11 die Gelatine verflüssigen, während die übrigen 16 diese Eigenschaft nicht besitzen. Unter den nicht verflüssigenden Arten fanden sich solche, welche in Form und Kultur mit bereits bekannten Bakterien übereinstimmten. Infectionsversuche sind leider nicht angestellt worden.

E. Kramer (Agram).

Rohn, S. und **Wichmann, H.,** Notiz über einen bemerkenswerthen Fall von unreinem Tiefbrunnenwasser. (Mittheilungen der Oesterr. Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei. Heft II.)

Fast alle bisherigen bakteriologischen Grundwasseruntersuchungen ergaben das Resultat, dass diese Wässer infolge der „biologischen Filtration des Bodens" bakterienfrei sind, auch dann, wenn sie im chemischen Sinne als unrein bezeichnet werden müssen. Die vorliegende Notiz enthält nun die im hohen Grade interessante, unter allen erforderlichen Vorsichtsmassregeln ausgeführte bakteriologisch-chemische Untersuchung eines Tiefbrunnenwassers, welches ein Gemisch zweier aus verschiedener Tiefe kommender Zuflüsse vorstellt. Während der eine bei 30 m Tiefe in den Brunnenschacht tritt, quillt das eigentliche Grundwasser aus der Tiefe von 168 m.

Die chemische Analyse beider Wässer ergab:

In 1 Liter Milligramm bei Wasser	„oben" (30 m)	„unten" (168 m)
Gesammtabdampfrückstand	875,6	818,0
Chlor	38,0	9,1
Salpetersäure	84,0	2,8
Salpetrigsäure	0,6	1,3
Ammoniak	Spuren	20,2
Organische Substanz	59.6	94,8
Sauerstoff zur Oxydation erforderlich	3,1	2,2

Die bakteriologische Untersuchung ergab, dass das Wasser

„oben" (seitlicher Zufluss) im Mittel 6845 Keime v. Mikroorganismen in 1 ccm enthielt
„unten" (Bohrloch) „ „ 769780 „ „ „ „ 1 „ „

Ferner war bei der Hansen'schen Untersuchungsmethode bei Wasser

„unten" die Würze in 100 %, das Bier in 13 % } der angestellten Kölbchen zerstört oder verändert.
„oben" „ „ „ 40 %, „ „ „ 7 % }

Im „oberen“ Wasser fiel sonst noch der grosse Gehalt an hefeähnlichen Organismen, im „unteren“ das häufige Vorkommen von gährungserregenden und Gelatine verflüssigenden Bakterienarten auf. Das aus der Tiefe stammende Wasser war also sowohl in chemischer als auch in bakteriologischer Hinsicht das bei weitem schlechtere. Adametz (Wien).

Baginsky, Adolf, Zwei Fälle von Pyämie bei jungen Säuglingen. (Virchow's Archiv. Bd. CXV. Heft 3. S. 460 bis 483).

Verf. berichtet über 2 Fälle von Pyämie bei jungen Säuglingen, die er genauer zu beobachten und zu untersuchen Gelegenheit hatte. Das eine Mal ging die Infection von einer eitrigen Entzündung des Nabels aus und charakterisirte sich klinisch als eine schwere Allgemeinerkrankung, die namentlich auch in umfangreichen ödematösen Schwellungen und Infiltrationen sämmtlicher Extremitäten zum Ausdruck kam. Das dünnflüssige Sekret der Nabelwunde zeigte im Deckglaspräparat reiche Mengen von Mikrokokken, die meist in Kettenform vereinigt waren. Die mikroskopische Untersuchung der inneren Organe, welche sich an die Section anschloss, ergab in der Milz, Leber, Lunge und Niere mehr oder minder zahlreiche Kokkenherde (und zwar sowohl innerhalb der Gefässe wie in den Lymphbahnen und im Parenchym selbst), welche in der Niere zu deutlicher Nekrose der umgebenden Gewebstheile geführt hatten. Auch in dem Eiter, welchen ein tiefer Einschnitt aus der Gegend des linken Handgelenkes entleerte, fanden sich massenhafte Streptokokken; von diesem Ausgangsmaterial wurden gleichzeitig Kulturen in Agar, Gelatine und steriler Milch angelegt und aus allen wieder das nämliche in langen Ketten auswachsende Kugelbacterium gewonnen. Bei der Uebertragung auf einen erwachsenen Menschen verursachte dasselbe die Entstehung einer Pustel mit ziemlich heftiger Entzündung, aber kein Erysipel, weshalb B. es mit dem Streptococcus pyogenes identificirt.

In dem zweiten beschriebenen Falle war die Pyämie von einer schweren Hautentzündung mit Excoriationen ausgegangen. Die Untersuchung konnte nur unvollständig ausgeführt werden; in der Niere und Milz gelang es bei der mikroskopischen Untersuchung nur vereinzelte Mikrokokken nachzuweisen, deren Zahl in keinem Verhältniss mit den schweren nekrotischen Veränderungen der Organe stand. Carl Fränkel (Berlin).

Eberth, J. C., Geht der Typhusbacillus auf den Fötus über? (Fortschritte der Medicin. 1889. No. 5.)

Zu der wichtigen und noch so vielfach strittigen Frage, ob und welche Bakterien vom mütterlichen Organismus aus durch die Placenta auf den Fötus überzugehen vermögen, liefert E. einen sehr werthvollen Beitrag. Eine 30jährige, im fünften Monat schwangere Frau erkrankte an Typhus abdominalis und abortirte in der dritten Woche. Der noch von den Eihäuten umschlossene,

völlig frische Fötus gelangte 11 Stunden nach der Ausstossung zur Untersuchung. Es wurden hängende Tropfen und Deckglaspräparate aus dem Herzblut, dem Milz- und Lungensaft (auffallender Weise nicht aus der Leber) hergestellt, sowie von den genannten Theilen Strich- und Stichkulturen auf Agar und Gelatine angelegt. Während makroskopisch keinerlei pathologische Veränderungen an den inneren Organen des Fötus nachzuweisen waren, fanden sich in den hängenden Tropfen aus dem Herzblut, in den Ausstrichpräparaten aus dem Herzblut, dem Milz- und Lungensafte vereinzelte, den Typhusbacillen ähnliche Stäbchen, die dann auch in den intravillösen Räumen der Placenta, dagegen nicht in Schnittpräparaten aus der Milz des Embryos angetroffen wurden.

In den verschiedenen Stich- und Strichkulturen entwickelte sich ein und derselbe Mikroorganismus, der bei der Plattenuntersuchung, der Kultur auf Kartoffeln etc. alle Eigenschaften des Typhusbacillus an den Tag legte. Da auch ein so gründlicher Kenner dieses Bacteriums, wie Gaffky, den hier gefundenen Mikroorganismus als den echten Typhusbacillus recognoscirte, so hat Verf. wohl volle Berechtigung, im Hinblick auch auf die bei der Untersuchung beobachteten sorgfältigen Vorsichtsmassregeln seinen Befund als einen ausreichenden Beweis dafür anzusehen, „dass der Typhusbacillus von der Mutter auf den Fötus übergeht“.

Carl Fränkel (Berlin).

Rosenblath, W., Beiträge zur Pathologie des Milzbrandes. (Aus dem pathologischen Institut zu Marburg.) I. Ueber die Uebergangsfähigkeit der Milzbrandbacillen von der Mutter auf den Fötus. (Virchow's Archiv. Bd. CXV. 1889. Heft 3.)

Um die Frage, ob bestimmte Bakterien die Fähigkeit besitzen, vom mütterlichen Organismus durch die Placenta auf den Embryo überzugehen, experimentell zu entscheiden, hat R. eine Anzahl von Versuchen angestellt, in denen er trächtige Meerschweinchen mit Milzbrand inficirte und dann die Föten auf das Vorkommen der Bacillen prüfte. Es geschah dies so, dass Theile der fötalen Organe in Nährgelatine übertragen oder auf Thiere (weisse Mäuse) verimpft oder endlich in Schnitte zerlegt, nach der Gram'schen Methode gefärbt und mikroskopisch untersucht wurden; unter Umständen kamen auch die sämmtlichen hier nur kurz angedeuteten Verfahren gleichzeitig zur Anwendung.

Das Ergebniss der Experimente war, dass 9 Föten von 5 trächtigen Thieren 76 Gelatinekulturen aus Milz, Leber und Blut lieferten, unter denen 5, von 3 verschiedenen Embryonen, Milzbrandkolonieen entstehen liessen; die mit den Organstückchen inficirten Mäuse blieben gesund; unter den vielen Hunderten von Gewebsschnitten, namentlich aus der Leber und Milz der Foeten, fanden sich in zwei Exemplaren die Milzbrandbacillen innerhalb der Capillaren der Leber vor.

Verf. zieht aus diesen Resultaten den Schluss, dass ein Uebergang der Milzbrandbacillen von Mutter auf Fötus bei Meerschwein-

chen, wenn auch selten, so doch in der That vorkommt, und glaubt nach dem Vorgange von Malvoz als vermuthliche Gelegenheitsursache für diesen Uebertritt kleinste capillare Hämorrhagieen der Placentargefässe ansehen zu dürfen.

Wenn die Zahl der Experimente R.'s auch nicht erheblich ist und die Methodik der Untersuchung keine ganz einwandsfreie genannt werden kann — das Verfahren, die Organstückchen nicht auf dem Wege der Plattenkultur, sondern nur vermittelst direkter Uebertragung in die Gelatine des Reagensgläschens auf ihren Bakteriengehalt zu prüfen, ist gerade hier, wo es von besonderem Interesse sein musste, die Zahl der etwa vorhandenen Keime festzustellen, gewiss am allerwenigsten am Platze — so möchte Ref. doch unter Hinweis auf seine schon bei anderer Gelegenheit (dieses Centralblatt. Bd. IV. S. 248—249) über den gleichen Gegenstand eingehend entwickelten Ansichten den Ausführungen und Folgerungen des Verf. beipflichten. Der Befund der Bacillen innerhalb des Gewebes muss wohl den letzten Zweifel an dem thatsächlich erfolgenden Uebergang der Bakterien auf den Fötus zu beseitigen im Stande sein. Carl Fränkel (Berlin).

Lewy, Joseph, Ueber Syphilis- und Smegmabacillen. (Inaugural-Dissertation.) 8°. Bonn 1889.

Verf., der unter Doutrelepont's Leitung arbeitete, suchte die Frage der Beziehungen der Smegma- zu den eigentlichen Syphilisbacillen womöglich einen Schritt weiter zu bringen.

Nach einer sehr ausführlichen einleitenden Litteraturübersicht theilt L. die Ergebnisse seiner eigenen mikroskopischen Untersuchungen — normales Smegma präputiale et vulvale, Sekrete der verschiedenartigsten syphilitischen Produkte — mit. Bei dem normalen Smegmasekrete war die Anzahl der Bacillen der Menge des Sekretes direkt proportional im absoluten Sinne. Dass die im weiblichen Smegma gefundenen Bacillen kleiner und zarter gebaut waren, erklärt L. dadurch, dass dieselben Bacillen hier entweder keinen so günstigen Nährboden gefunden haben, oder das anders geartete Medium gebe den Grund für das zartere Aussehen ab. — Mit Recht wird den von Bitter aufgestellten Formen, die alle beobachtet wurden, keine besondere Bedeutung beigemessen.

Neben geraden und schwach gebogenen Stäbchen wurden auch diesmal häufig die „zerfallenen Bacillen" konstatirt. Von den verschiedenen, in Anwendung gezogenen Methoden (cf. darüber das Original) empfiehlt L. als sicherste und bequemste die Färbung mit Karbolfuchsin und Entfärbung mit Aq. dest. Solchermassen hergestellte Präparate bewiesen, dass die Smegmabacillen die Säure bedeutend länger wie den Alkohol ertragen; die eine Hälfte blieb 2 Minuten in 20 $^0/_0$iger Salpetersäure, die andere $^1/_2$ Minute in 90 $^0/_0$igem Alkohol. Im ersteren Falle blieben die Bacillen intensiv roth, im letzteren fanden sich nur noch vereinzelte, schwach gefärbte.

Auch bei der Untersuchung luetischer Sekrete bewährte sich die Karbolfuchsinmethode aufs Beste.

Die mehrfach negativ ausgefallenen Untersuchungen auf Bacillen in luetischen Produkten seien hier eben erwähnt. Interessant ist, dass in einem Präparat, das vermittelst Scarifikation eines condylom. lat. penis gewonnen wurde, wo Blut und Lymphe als Untersuchungsobjekt dienten, ein hakenförmig gekrümmter, gut gefärbter Bacillus beobachtet wurde (Färbung mit Thymolmethylviolett während 48 Stunden, Eisenchlorid, Alkohol und Wasser entfärbt).

Eisessig entfärbte in einem nach Lustgarten hergestellten Präparate die gracileren Stäbchen fast augenblicklich; die plumperen waren nach 25 Sekunden dauernder Einwirkung noch ziemlich gut gefärbt. Auch L. hat eine ganze Reihe von Punkten aufgeführt, in denen sich die sog. Smegmabacillen von den bei Syphilis gefundenen unterscheiden. — Des besonderen Interesses wegen mögen dieselben hier folgen:

1. Die Syphilisbacillen finden sich im Sekrete luetischer Produkte, sowie in den Geweben aller drei Stadien der Syphilis.	1. Die Smegmabacillen finden sich im smegma praeputiale penis et clitoridis, zwischen grossen und kleinen Labien u. s. w.
2. Die Syphilisbacillen liegen meist dem Epithel auf, doch kommen auch einzelne frei liegend vor. Sie erscheinen selten in grösseren Haufen.	2. Die Smegmabacillen kommen, den Epithelien auf- oder anliegend, oft in sehr grossen Haufen vor, finden sich aber auch zahlreich ausserhalb der Epithelien.
3. Die Syphilisbacillen sind meist schlanke, gerade oder gebogene Stäbchen.	3. Die Smegmabacillen erscheinen meist als kleinere, plumpere Stäbchen: überhaupt grössere Mannigfaltigkeit der Formen.
4. Die Syphilisbacillen ertragen den Alkohol ziemlich lange.	4. Die Smegmabacillen werden durch Alkohol bald entfärbt.
5. Säuren entfärben Syphilisbacillen nach 30—45 Sekunden.	5. Smegmabacillen ertragen Säuren oft 2 Minuten und darüber.
6. Syphilisbacillen werden durch Eisessig fast augenblicklich entfärbt.	6. Smegmabacillen ertragen den Eisessig bis zu 25 Sekunden.
7. Je jünger das Infiltrat, um so zahlreicher die Syphilisbacillen.	7. Je länger das Sekret sich angesammelt hat, um so zahlreicher finden sich die Smegmabacillen.

Gewiss schliesst L. mit Recht aus den angeführten thatsächlichen Unterschieden, dass die Syphilisbacillen mit den Smegmabacillen nichts zu thun haben. Dass wir trotzdem Lustgarten-Doutrelepont's Bacillus eine diagnostische Bedeutung in den Sekretpräparaten nicht zuschreiben können, wird auch besonders betont. — Ebenso ist die vorsichtige Auffassung hinsichtlich der ätiologischen Bedeutung der Syphilisbacillen nur gut zu heissen. Trotzdem dürfen die angestellten Untersuchungen als weiteres Unterstützungsmoment in der noch unentschiedenen Frage zu Gunsten der besonders von Doutrelepont und Matterstock vertretenen Ansicht bezeichnet werden.

Zwei beigefügte Tafeln zeigen in recht anschaulicher Weise die verschiedenen Formen der im Smegma beobachteten Bacillen und die mittelst Karbolfuchsin von einem breiten Kondylom der Vulva sichtbar gemachte Gruppe gerader und gebogener Stäbchen und auch solche mit knopfförmiger Auftreibung.

Max Bender (Düsseldorf).

Dardel, Des kystes hydatiques du corps thyroïde. (Thèse.) 4°. 71 pp. Paris 1888.

Diese Monographie des Echinococcus der Schilddrüse füllt eine Lücke in der Litteratur aus. In Anschluss an einen Fall, welcher auf der Klinik des Chirurgen Peyrot beobachtet wurde, handelt der Autor zunächst (pag. 7—11) das Historische des Gegenstandes ab. Die wichtigste Vorarbeit ist in Gurlt, Cystengeschwülste des Halses. Berlin 1855, enthalten; gegen diese Arbeit verschwindet das Vorausgegangene fast ganz. Von den neueren Fällen ist der von Oser (Wiener med. Blätter. 1884. No. 50, citirt nach Orth) nicht aufgenommen.

Die Zahl der zusammengestellten Beobachtungen ist 17, sie sind von Lieutaud (1759), Gooch (1767), Rapp (aus Naumann, Handbuch der med. Klinik), Jobert de Lamballe, Albers (Casper's Wochenschrift. 1850), Nelaton (in Honel, Thèse. 1860), Ferrant (Bullet. d. l. soc. anatom. 1861), Meinert (Centralbl. f. Chirurgie. 1885), Galozzi (Riforma med. 1886), Marchant (neuer Fall), Peyrot (neuer Fall), Pean, Laënnec, Bock (Lehrb. d. path. Anatomie), Rullier (Art. Goître in Dictionn. d. scienc. med.), Duguet (Goître. Paris 1886), Reverdin (Revue méd. de la Suisse rom. 1885).

Der Fall von Pean soll erst im 7. Bande seiner Leçons cliniques genauer mitgetheilt werden.

Im Kapitel Aetiologie wird der Einfluss des mittleren Lebensalters und des weiblichen Geschlechts betont.

Symptome. Die Grösse kann die einer Faust erreichen, der Tumor ist hart, Fluctuation und Schwirren kaum je beobachtet. Wie alle Schilddrüsentumoren folgt er den Schluckbewegungen. Dyspnoe kommt gelegentlich vor, selten ist Dysphonie.

Diagnose. Es kommen in Betracht die angeborenen Cysten des Halses, diese haben aber eine weiche, schwammige Konsistenz und machen keine trachealen Druckerscheinungen. Auch das Béclard'sche Hygroma prae-thyreoideum muss unterschieden werden, ferner die seltene Tracheocele, welche sich jedoch oft reduciren lässt; auch der einfache Kropf, die Struma cystica und vasculosa können verwechselt werden, leichter zu unterscheiden sind die Krebse des Organs. Wichtig sind für die Differentialdiagnose: die runde Gestalt, die bedeutende Spannung, der Mangel der Fluctuation, die Beweglichkeit der Haut, die relativ erheblichen functionellen Störungen.

Die Punction wurde bisher nicht angewendet, wird aber mit mikroskopischer Untersuchung verbunden am besten zum Ziele führen.

Pathologische Anatomie. Der anatomische Sitz des Parasiten dürfte das intra-glanduläre Gewebe sein. Ferrant fand nichts mehr vom Drüsengewebe. In zwei Fällen sass die Cyste mitten in der Drüse. In einigen Jahren pflegt die Hydatide die Grösse eines Hühnereies zu erreichen.

Die Trachea fand man zweimal verengt, abgeplattet, zweimal war sie von den Parasiten durchbohrt, der Druck der M. sterno-

hyoides und sternothyreoides scheint hier mitzuwirken, auch können entzündliche Vorgänge mit in das Spiel kommen (Fall Gooch). Gleichzeitig mit den Hydatiden der Schilddrüse wurden solche der Leber, des Uterus, der Nieren und der Plexus chorioides gesehen.

Therapie. Die Punction mit folgender Injection von Liqu. van Swieten wurde wiederholt mit Glück angewendet. Ausserdem wurde die einfache Incision und die Incision mit Vernähung der Ränder versucht. Das gründlichste Verfahren ist jedenfalls die intraglanduläre Exstirpation; es wurde von Peyrot und Marchand mit Glück angewendet. J. Ch. Huber (Memmingen).

Brandt, E., Larven der Wohlfahrtfliege (Sarcophila Wolfahrtii) im Zahnfleische eines Menschen. (Wratsch 1888. Nr. 5 und 6.)

Dem Verfasser wurde eine aus einem Abscesse des Zahnfleisches mit dem Eiter entleerte Larve der Sarcophila Wolfahrtii zugestellt. — Die Fliege ist 10—15mm lang, hellgrau mit einem silberglänzenden breiten Kopfe, in dessen Mitte sich ein hellerer Streifen befindet. Der Rüssel ist mässig lang, die Brust bläulichgrau mit drei schwarzen Längsstreifen, der Bauch eiförmig mit drei Reihen schwarzer Flecke auf der Rückenseite, die Flügel sind durchsichtig, die Füsse schwarz.

Das Weibchen legt lebendige Maden auf die Haut verschiedener Wirbelthiere, welche daselbst eindringen. Wenn das Weibchen die Larven nicht zur Zeit ablegt, so bohren sie sich durch den Körper desselben einen Weg nach aussen.

Die Maden haben beim Ablegen eine Länge von 1 mm, ihr Körper besteht aus 12 Ringen, auf deren ersten und zugleich kleinsten sich der mit 3 starken Haken besetzte Kopf befindet. Die Haken dienen zum Zerreissen der Gewebe beim Eindringen in den Organismus. Jeder Ring ist mit Stacheln besetzt, welche das umgebende Gewebe bei den Bewegungen des Thieres, die dasselbe bei der Aufnahme seiner Nahrung macht, reizen und verwunden und auf solche Weise Blutung und Fibrinausscheidung bewirken, die ihnen zur Nahrung dient — das ist das erste Stadium der Entwicklung.

Im zweiten Stadium, wenn die Larve in das Gewebe eingedrungen ist, verliert sie die mittleren Haken, während sich die kleinen Stacheln an den Ringen stark entwickeln. Im dritten Stadium entwickeln sich die Athmungsorgane stärker und die Larve erreicht die Länge von 7—8 Linien. In diesem Stadium verlässt sie den Wirth, um sich im Boden in ein Pseudococcon einzusacken, überwintert daselbst und im nächsten Frühlinge entpuppt sich die Fliege.

Die Larven parasitiren in vielen höheren Wirbelthieren, im Pferde, Schafe, Schweine, Hunde etc., wobei sie sich entweder auf wunde Flächen oder Schleimhäute ansiedeln. Beim Menschen kommen sie am häufigsten in der Nase, im Sinus front., Orbita und in den Ohren vor. Nach Verfasser kommt die Erkrankung in Russland in feuchten, viehreichen Gegenden sehr häufig vor, und es leiden darunter am meisten die Kinder und Frauen.

Von praktischem Interesse ist der Umstand, dass die Fliege sich stets im Freien aufhält.

Als Therapie schlägt Verfasser die mechanische Entfernung der Larven vor, die dadurch erleichtert wird, dass die letzten Ringe, als Athmungsträger des Thieres, in Form von kleinen Pünktchen sichtbar sind. Besser (St. Petersburg).

Eckstein, K., Der Erlenrüsselkäfer, Phyllobius alneti Fabr. (Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen. 1888. p. 627—628.)

Es ist bekannt, dass manche Insekten, welche wir für gewöhnlich zu den indifferenten zählen, manchmal bei massenhafter Vermehrung schädlich, ja selbst verderblich werden können.

Verf. fand Anfangs Juni im Forstgarten zu Eberswalde den zur Familie der Curculioniden gehörigen Erlenrüsselkäfer (Phyllobius alneti Fabr.) an Erlen in grosser Menge. Die äusserst lebhaften Käfer findet man ober- oder unterseits an Erlenblättern sitzend, und zwar sowohl an solchen von Alnus incana, als auch denjenigen von Alnus glutinosa. Bei der geringsten Erschütterung der Pflanze lassen sie sich zu Boden fallen, von wo sie jedoch bald wieder emporzuklettern beginnen.

Besonders war es eine etwa zehnjährige Erle, welche sehr stark befallen und in ihrer Krone äusserst gelichtet, fast kahl gefressen war.

Ausserdem zeigten sich die Käfer auch an einigen nahe dabeistehenden Buchen und einem verkümmerten Hainbuchenstämmchen, vor allem aber hatten die in der Nähe und besonders im Schirmbereich jener Erlen stehenden Erlenpflanzungen gelitten.

Der Frass des Käfers ist sehr charakteristisch. Er frisst immer vom Rande ausgehend ein seiner Körperbreite entsprechendes Loch zwischen zwei Blattrippen, das meist etwas gewunden, in seltenen Fällen gerade verlaufend, ein bis zwei Centimeter tief in die Blattfläche hineinragt, oft auch nach der Seite hin kleine Ausbuchtungen zeigt. Wird der Frass stärker, dann fallen wohl zwei oder mehr solcher Stellen zusammen, bis bei endlichem Kahlfrass nur die stärksten Rippen mit wenig Blattsubstanz übrig bleibt.

Als Vertilgungsmassregel empfiehlt Verf. vorsichtiges Sammeln der Käfer. Uhlitzsch (Leipzig).

Eckstein, K., Der weisse Kiefernrüsselkäfer, Cleonus turbatus Fahrs. (Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen. 1888. p. 628—29.)

Seither ist die Frage, ob der weisse Rüsselkäfer, Cleonus turbatus, der so oft gemeinschaftlich mit dem grossen, braunen Rüsselkäfer, Hylobius abietis, in den Fanggräben gefunden wird, als Imago in irgend einer Weise schädlich sei, eine offene gewesen.

Verf. brachte nun mehrere Käfer in einen theilweise mit Sand gefüllten Behälter, in welchem einige ein- und zweijährige Kiefern gepflanzt, sowie Zweige der Kiefer und Weymouthskiefer eingesteckt waren.

Das Fressen selbst konnte Verf. leider nicht beobachten, da beim Nähertreten die Käfer immer dermassen gestört wurden, dass sie, ohne ein Glied zu rühren, fest und ruhig dasassen. Die Art ihres Frasses liess sich indess leicht erkennen. Die Nadeln der vorher vollständig unversehrten ein- und zweijährigen Kiefernpflänzchen waren ihrer Spitze beraubt worden, indem diese mit derb faserigem Schnitt quer abgebissen war.

Aeltere Kiefer- und Weymouthskiefernadeln waren in der Art befressen, dass sie meist nur an einer Stelle mit grobfaseriger Wunde etwa zur Hälfte durchgebissen waren, während die Rinde beider Holzarten nicht die geringste Verletzung zeigte.

Dieses stellenweise Fressen lässt sich vergleichen mit dem Frass des Hylobius abietis, nur mit dem Unterschiede, dass dieser die Rinde zerstört, während der weisse Rüsselkäfer nur die Nadeln annimmt. Uhlitzsch (Leipzig).

Magnus, S., Ueber Wurzeln von Passiflora mit kleinen seitlichen Verdickungen, verursacht von Heterodera. (Sitzungsber. der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin vom 20. Nov. 1888. No. 9. 1888. p. 170.)

Verf. beschreibt eine bisher noch nicht beobachtete Krankheit von Passiflora, welche durch Heterodera radicicola Greef verursacht wird. Das schlecht gedeihende Exemplar der Passiflora, das untersucht wurde, zeigte an der Wurzel Gallen, welche einseitig dem Holzkörper aufsitzen. Die Anschwellung ist eine parenchymatische Wucherung, in die sich Tracheïden von der Unterbrechung des Holzkörpers aus hineinziehen. Ausserdem wird die Wucherung von grossen Höhlungen durchzogen, in denen vorwiegend die riesig angeschwollenen, dicht mit Eiern erfüllten Weibchen zu finden waren. An den grösseren Gallen begann bereits von den verlassenen Höhlungen aus der Fäulnissprocess, dessen Fortschreiten der Pflanze besonders gefährlich ist. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Hünermann, Kreolin als Mittel zur Tödtung pathogener Mikroorganismen. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. Jahrg. XVIII. 1889. Hft. 3. p. 111—120.)

Unter Anleitung des Stabsarztes Dr. Weisser, früheren Assistenten am hygienischen Institut der Berliner Universität, hat H. im Garnisonlazareth zu Altona eine Reihe von Versuchen mit Kreolin angestellt, das er in Originalkannen direkt von der Firma William Pearson u. Cie. in Hamburg bezogen hatte.

Seidenfäden mit angetrockneten Milzbrandsporen wurden mit unverdünntem Kreolin übergossen, nach bestimmten Zeiträumen in

Bouillon gebracht und nach 24stündigem Verweilen im Brütapparat bei 36° in neue Bouillon übertragen. Dabei ergab sich, dass selbst nach 35tägigem Verweilen im Kreolin die Sporen weder ihre Keimfähigkeit eingebüsst, noch, wie durch Impfung nachgewiesen wurde, etwas an ihrer Virulenz verloren hatten. Auf Grund dieser Erfahrung — wässerige Lösungen von Kreolin hat er im Hinblick auf die Untersuchungen von Esmarch und Laplace nicht nochmals geprüft — kommt H. zu dem Ergebnisse, „dass das Pearson'sche Kreolin nicht den geringsten Anspruch darauf machen kann, als ein wirksames und brauchbares Desinfektionsmittel bezeichnet zu werden.“

Um weiter die entwickelungshemmende Kraft des Kreolins festzustellen, versetzte er die Nährböden mit demselben in verschiedenen Verhältnissen. Es zeigte sich dabei, dass Milzbrandsporen in Bouillon mit einem Kreolingehalt von 0,1 ‰, in Nährgelatine mit 0,2 ‰ und darüber nicht auskeimten, während der Staphylococcus pyogenes aureus in Bouillon mit 1 ‰, in Gelatine mit 0,3 ‰ und mehr nicht wuchs. Auffallen muss bei diesen an sich doch recht niedrigen Zahlen, dass zur Entwickelungshemmung des Staphylococcus in Bouillon 10mal, in Gelatine dagegen kaum doppelt soviel Kreolin nothwendig war, als bei Milzbrandsporen.

Weiter stellte H. Versuche an über die Tödtung sporenfreier Mikroorganismen durch Kreolin. Sporenfreie Milzbrandfäden wurden durch eine 1% Kreolinlösung schon in 15 Sekunden vernichtet. Staphylococcus pyogenes aureus zeigte sich von einer 1% Lösung nach einer Stunde nicht beeinflusst, ging dagegen in einer 3% Lösung in etwas mehr als 4 Minuten zu Grunde, während er in einer 5% Lösung merkwürderweise noch nach 15 Minuten lebensfähig geblieben war; ein Widerspruch, den H. durch die geringe Löslichkeit des Kreolins im Wasser zu erklären sucht, vermöge deren dasselbe wohl die einzeln liegenden Kokken zu vernichten, in Zooglöamassen aber nicht einzudringen vermöge. An Seidenfäden angetrockneter Staphylococcus pyogenes aureus war von einer 4% Kreolinlösung nach 4, von einer 5% Lösung nach 7 Minuten noch nicht beeinflusst, nach 10 Minuten dagegen von beiden vernichtet worden.

Zum Vergleiche führt H. die Untersuchungen von Gärtner und Plagge an, nach denen sporenfreie Milzbrandfäden durch 1% Karbollösung gleichfalls in 15 Sekunden, Staphylococcus pyogenes aureus durch 2% und 3% Karbollösung in Flüssigkeiten schon in 8 Sekunden, an Seidenfäden in 5 Minuten vernichtet wurden.

Bezüglich des Streptococcus pyogenes fand H., dass sowohl durch 1% Kreolin- als durch 1% Karbollösung dieser Mikroorganismus in 24 Stunden nicht vernichtet wurde; durch 2% Kreolinlösung wurde sein Wachsthum in 30 Sekunden noch nicht völlig aufgehoben, was durch 2% Karbollösung schon in 10 Sekunden geschah; 3% Kreolinlösung dagegen hatte diese Wirkung ebenso wie 3% Karbollösung in 10 Sekunden.

H. fand also, dass das Pearson'sche Kreolin sporenlosem Milzbrand gegenüber ebenso, den Eitermikroben gegenüber nicht

ganz so wirksam war, wie die Karbolsäure, ein für den Chirurgen nicht zu unterschätzendes Resultat, und man hätte daher beinahe erwartet, dass H. das Mittel empfehlen würde. Sein ganz entgegengesetzt ausfallendes Urtheil, „für den praktischen Arzt und Chirurgen bedürfe es keiner Erörterung, was er fortan von dem viel gerühmten Kreolin zu halten habe", hat den Ref. daher auch ein wenig überrascht.

Einige andere Umstände, auf die Verf. beiläufig hinweist, die wechselnde Zusammensetzung des Kreolins, seine von Behring nachgewiesene geringere Wirksamkeit in eiweisshaltigen Lösungen und die sich mehrenden Beweise gegen seine Ungiftigkeit, sind ja allerdings nicht geeignet, das Kreolin zu empfehlen, allein sie stehen auf einem anderen Blatte und haben mit H.'s Untersuchungen nichts zu thun.

Zum Schluss wendet sich H. gegen die Resultate Eisenberg's, was im Originale nachzulesen ist.

M. Kirchner (Berlin).

Weiss, Der Impfausschlag nach Thierlymphe im Jahre 1887. (Ergänz. Hefte zum Centralblatt f. allgem. Gesundheitspflege. Bd. II. Heft 5.)

Der Verf. berichtet ausführlich über die Ausschlagskrankheit, welche im Jahre 1887 in verschiedenen Gegenden Preussens nach Impfungen mit animaler Lymphe aus der Protze'schen Impfanstalt in Elberfeld auftrat. Im Ganzen wurden 10 Kreise in 7 Regierungsbezirken von der Krankheit betroffen. In Barmen allein erkrankten 84, in Elberfeld sogar 200 Impflinge. Meistentheils entwickelten sich anfangs nur in der Nähe der Impfstellen, später auch an anderen Theilen des Körpers zahlreiche Bläschen mit trübem, dünnflüssigem Inhalt, welche später aufbrachen und nässende Wundflächen hinterliessen. Der Verlauf war milde und günstig. Ausser einigem Jucken und Brennen in den erkrankten Hautstellen hatten die Kranken zuweilen noch die Unannehmlichkeit eines leichten Fiebers von kurzer Dauer zu ertragen. Nach 8 Tagen war der Ausschlag fast immer ohne Hinterlassung von Narben verschwunden. Einige wenige Todesfälle, welche vorkamen, sind wohl kaum auf Rechnung des Ausschlags, sondern intercurrenter anderweitiger Krankheiten zu setzen.

In manchen Fällen stellte sich der Ausschlag unter einem etwas anderen Bilde dar. Es entwickelten sich Knötchen, welche später vereiterten, sich mit Krusten bedeckten und dem Pemphigus acutus ähnlich sahen.

Die Krankheit wurde meistentheils als Herpes tonsurans angesprochen, doch scheint die parasitäre Untersuchung nicht sehr ausgiebig angestellt worden zu sein, da der Verf. kaum etwas von Befunden in dieser Beziehung berichtet. Dagegen hat er in Erfahrung gebracht, dass das Trichophyton tonsurans ein häufiger Parasit der Kälber ist.

Ueberhaupt schliesst die animale Lymphe anderweitige Infectionen bei weitem nicht so sicher aus, wie in letzter Zeit viel-

fach angenommen wurde. Trotz der sorgfältigsten Desinfection der Ställe und dem gewissenhaftesten Verfahren bei der Impfung der Kälber lässt es sich nicht vermeiden, dass vom Stroh, vom Heu oder vom Stalldünger allerhand Keime an die Impfstellen der Thiere gerathen und die Lymphe verunreinigen, so dass diese sich ja, wie bekannt, als ein bisher noch nicht entwirrtes Gemisch von Mikroorganismen darstellt. Eine Desinfection der Pusteln ist natürlich unzulässig, da hierdurch ja auch die Vaccine vernichtet werden würde.

Obwohl der Protze'schen Anstalt bezüglich der Reinlichkeit und Sorgfalt bei der Lymphebereitung seitens der revidirenden Behörde nur das beste Zeugniss ausgestellt werden konnte, musste jene natürlich nach dem Auftreten der Erkrankungen sofort geschlossen werden. Doch konnte man schon nach wenigen Tagen den Betrieb wieder eröffnen, nachdem alles lebende und todte Impfmaterial vernichtet und die Räumlichkeiten gründlich desinficirt waren. Eine hierauf an anderen Thieren mit Material aus fremden Impfanstalten gezüchtete Lymphe ergab seitdem stets gute Erfolge, ohne dass andere Krankheiten erzeugt worden wären als die Impfblattern. Kübler (Berlin).

Perret, De la scarlatine expérimentale. (Province méd. 1889. 9. mars.)
Stepanow, E. M., Ueber Einimpfungen von Rhinosklerom auf Thiere. Vorl. Mitth. (Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1889. No. 1. p. 5—8.)
Blas, E., De l'action antiputride des créolines. (Bullet. de l'acad. roy. de méd. de Belgique. 1889. No 2. p. 105—109.)
Frankland, P. F., Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwicklungsfähigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 13—22.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Pfeiffer, Ueber einen neuen Kapsel-Bacillus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 145—150.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Fränkel, C., Untersuchungen über Brunnendesinfection und den Keimgehalt des Grundwassers. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 23—61.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Manfredi, L., Ancora sulla batterioterapia. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 3. p. 204—212.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Preussen. Reg.-Bez. Königsberg. Die Entsendung von Medicinalbeamten bei ansteckenden Krankheiten betr. Vom 20. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 14. p. 204.)
Vallin, E., De l'isolement et de la désinfection dans les hôpitaux d'enfants. (Rev. d'hygiène. 1889. No. 3. p. 193—203.)
Whitelegge, A., Compulsory notification of infectious diseases. (Brit. Med. Journ. No. 1474. 1889. p. 747—748.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Badcock, L. C., Cow-pox and small-pox. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 12. p. 603.)
Ingria, V. E., Su di una grave epidemia di scarlattina in Aidone. (Morgagni. 1889. No. 3. p. 179—192.)
Niven, J., On cases of smallpox occurring in 1888, near Westhulme hospital, Oldham. (Med. Chronicle. Vol. X. 1889. No. 1. p. 26—39.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Almquist, E., Einige Erfahrungen über Verschleppung von Typhusgift durch Milch. (Vierteljahrsschr. f. ö. Gesundheitspfl. 1889. No. 2. p. 327—337.)
Cluzan, Epidemie de fièvre typhoide d'origine hydrique observée sur la garnison de Vernon. (Arch. de méd. et de pharmac. militair. 1889. No. 4. p. 259—266.)
Kitasato, S., Ueber das Verhalten der Cholerabakterien zu anderen pathogenen und nicht pathogenen Mikroorganismen in künstlichen Nährsubstraten. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 1—10.)
— —, Nachtrag zu der Abhandlung: „Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und Hitze." (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 11—12.)
Petri, Eine Typhus-Epidemie in Natzweiler. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsass-Lothringen. Bd. XIII. 1889. Heft 1. p. 59—62.)
Pfuhl, E., Ueber die Desinfection der Typhus- und Choleraausleerungen mit Kalk. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 97—104.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bossano, P. B., Origine tellurique du tétanos; atténuation du virus tétanique par le passage sur le cobaye. (Rev. de méd. 1889. No. 2. p. 102—106.)
Greene, G. E. J., Note on an epidemic of erysipelas at Ferns, Co. Wexford, in 1887. (Dublin Journ. of Med. Science. 1889. April. p. 299—302.)
Lumniczer, J., Beiträge zur Aetiologie des Tetanus. (Wiener medic. Presse. 1889. No. 10—12. p. 381—385, 425—428, 474—476.)
Widal, F., Étude sur l'infection puerpérale; la phlegmatia alba dolens et l'érysipèle (Thèse). 4°. 168 p. Paris (G. Steinheil) 1889.

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cornet, G., Die Prophylaxis der Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 12—14. p. 248—251, 277—281, 308—309.)
Schütz, J., Ein Beitrag zum Nachweise der Gonokokken. (Münch. med. Wochenschr. 1889. No. 14. p. 235.)
Tortora, J., Lo stato attuale della patologia venereo-sifilitica. (Morgagni. 1889. No. 3. p. 129—152.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Babes, V., Croup und Diphtherie. (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 14. p. 276.)
Golynetz, L. J., Die Sterblichkeit an Febris recurrens in St. Petersburg in den Jahren 1878—1887. (Wratsch. 1889. No. 9, 10. p. 225—226, 247—251.) [Russisch.]
Mc Collom, J. H., Observations on diphtheria in Boston during the year 1888. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 12. p. 281—285.)
Mosler, F., Ueber ansteckende Formen von Lungenentzündung. (Deutsche med. Wochenschr. 1889. No. 13, 14.)
Nelson, S. N., The etiology of diphtheria. (Boston Med. and Surg. Journ. 1889. No. 11. p. 256—258.)
Sachsen-Meiningen. Ausschreiben, betr. medicinalpolizeiliche Vorkehrungen gegen die Gehirn-Rückenmarkshaut-Entzündung. Vom 21. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 15. p. 223.)
Sternberg, G. M., The etiology of croupous pneumonia. (Med. Record. 1889. No. 11, 12. p. 281—285, 309—312.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Bojew, G., Ein Fall von Rhinosklerom. (Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1889. No. 3. p. 52—58.)

Circulationsorgane.

Rickards, E., Clinical lecture on a case of ulcerative endocarditis. (Brit. Med. Journ. No. 1473. 1889. p. 640—642.)

Verdauungsorgane.

Fernet, Ch., Sur une petite épidémie locale de gastro-entérite cholériforme. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1889. No. 13. p. 207—209.)
Galippe et Vignal, W., Note sur les micro-organismes de la carie dentaire. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 11. p. 221—224.)
Kartulis, Zur Aetiologie der Cholera nostras, bezw. der Cholera ähnlichen Erkrankungen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 62—64.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Darier, J., Sur une forme de psorospermose cutanée diagnostiquée acné cornée ou acné sébacée concrète. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 12. p. 234—236.)
Malassez, Sur les psorospermoses. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 12. p. 236—238.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Behring, Beiträge zur Aetiologie des Milzbrandes. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 117—144.)
Wyssokowitsch, W. K., Versuche über Impfung mit sterilisirter (Milzbrand-) Lymphe. (Wratsch. 1889. No. 9, 10. p. 221—222, 244—246.) [Russisch.]

Rotz.

Peuchu, F., Sur la morve du mouton. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 12. p. 232—233.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 8 Wochen vom 30. December 1888 bis 2. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 15. p. 221.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Kitasato, S., Ueber den Rauschbrandbacillus und sein Kulturverfahren. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 1. p. 105—116.)
Rinderpest in der Türkei. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 15. p. 221.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Kühn, J., Nouvelles recherches sur les plantes-pièges des nématodes. Trad. par Blanchard. (Annal. de la science agronom. 1888. T. II. p. 372—387.)
— —, Instructions pour combattre les nématodes de la betterave. Trad. par Blanchard. (Annal. de la science agronom. 1888. T. II. p. 388—398.)
Salve, E. de, Du phylloxéra et de la viticulture dans les Basses-Alpes. 8°. 7 p. Digne (impr. Chaspoul, Constans et Le Barbaroux) 1889.
Zacharewicz, Maladies cryptogamiques de la vigne. La culture maraîchère et les engrais chimiques. 8°. 16 p. Avignon (Leguin frères) 1889.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. Jena, den 10. Mai 1889. No. 20.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaction des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direct an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur diagnostischen Verwerthung der Untersuchung des Blutes bezüglich des Vorkommens von Typhusbacillen.

(Aus der Klinik des Herrn Prof. Trütschel zu Kiew.)

Von

Dr. Th. Janowski

in

Kiew.

Die Untersuchung des Blutes von Infectionskranken bezüglich des Vorkommens pathogener Bakterien in demselben hat eine grosse wissenschaftliche und praktische Bedeutung für die Diagnose einzelner Fälle. Vor der Untersuchung verschiedener Exkrete — Exkremente,

Ausscheidungen der Schleimhäute — hat jene den Vorzug, dass, im Falle sich im Blute pathogene Bakterien vorfinden, dieselben hier in reinem Zustande vorkommen, daher man sie von fremdartigen nicht zu isoliren braucht, wie in Exkreten, was die Aufgabe des Untersuchenden erschwert und complicirt. Die bei der Untersuchung des Blutes bei Rückfallstyphus, Anthrax, Rotz, Wechselfieber, akuter Miliartuberculose erhaltenen Resultate geben die Veranlassung, auch bei anderen Infectionskrankheiten dergleichen Untersuchungen vorzunehmen. Eine besondere Bedeutung hätten die positiven Resultate beim Abdominaltyphus, dessen Diagnose, in Folge der öfters vorkommenden Unbestimmtheit des klinischen Bildes, zuweilen erst in den späteren Krankheitstagen aufgestellt werden kann. Wenn man ausserdem die Ausbreitung und die schwere Natur dieser Krankheit berücksichtigt, so wird es begreiflich, dass seit der Entdeckung der „Typhusbacillen" diese Frage so viele Arbeiten hervorgerufen hat.

Einige Forscher haben sich nur auf mikroskopische Untersuchung allein beschränkt; so berichtet schon im Jahre 1882 Maragliano[1]), dass es ihm gelungen ist, im Finger- und Milzblute (15 Typhusfälle) Mikrokokken zu konstatiren, im Milzblute aber ausserdem auch Bacillen, die den von Klebs und Eberth beschriebenen vollkommen ähnlich waren; er behauptet weiter, dass es ihm bei Anwendung der Methode der fractionirten Kulturen gelungen sei, Kulturen der nämlichen Bacillen zu erhalten. Ferner hat Hein[2]) in den mit Methylviolett gefärbten Präparaten des Milzblutes eines Kranken eben solche Bacillen, wie bei demselben Kranken post mortem Filippovicz in der Milz gefunden. Sehr gelungene Resultate erhielt Meisels[3]) bei mikroskopischer Untersuchung des Blutes eines Typhuskranken; er fand Bacillen, die den von Eberth beschriebenen ganz ähnlich waren, im Blute aus der Milz und aus verschiedenen Orten der Haut, sowohl einzeln als auch gruppenweise, so dass er auf Grund dieser Befunde es für möglich hält, eine Reihe von Schlüssen über die Beziehung der Zahl der Bacillen zum Typhusprocesse zu ziehen; die von ihm beschriebenen Bacillen lassen sich schwer färben, so dass es nöthig war, sie 24 Stunden in Methylenblau färben zu lassen oder zu erwärmen. Ohne auf die Beurtheilung der angeführten Arbeiten näher einzugehen, muss überhaupt bemerkt werden, dass dieselben, da sie entweder sich allein auf mikroskopische Untersuchungen beschränkten oder mit Anwendung einer unvollkommenen Methode der Kulturen hergestellt wurden, keine grosse Bedeutung bei Beurtheilung der Frage über das Vorkommen von Typhusbacillen im Blute beim Abdominaltyphus haben können. Es ist schon von Gaffky[4])

1) Zur Pathogenese des Abdominaltyphus. (Centralblatt für med. Wiss. 1882. No. 41.)

2) Typhusbacillus im Milzblute. (Centr. f. med. Wiss. 1884. No. 40.)

3) Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen im Blute und dessen diagnostische Verwerthung. (Wiener med. Wochenschrift. 1886. No. 21, 22, 23.)

1) Zur Aetiologie des Abdominaltyphus. (Mittheilungen aus d. Kaiserl. Gesundheitsamte. T. II.)

festgestellt und auch von späteren Autoren bestätigt, dass es für eine genaue differentielle Diagnose der Typhusbacillen, ausser der Form, der Bewegungsfähigkeit, der Gestalt der Kulturen auf der Gelatine, nothwendig sei, auch das charakteristische Wachsthum derselben auf Kartoffeln zu konstatiren, das sie von allen anderen Bakterien auszeichnet. Diese Untersuchungsmethode, die einzig richtige, wurde in den Arbeiten der späteren Autoren, die sich auf das Blut aus der Milz und aus verschiedenen Stellen der Haut bezogen, angewandt.

Obgleich, was die Untersuchung des Milzblutes betrifft, die in allen Fällen von Filippowicz[1]) und ebenso von Chantemesse und Widal[2]) erhaltenen positiven Resultate eine sehr grosse wissenschaftliche Bedeutung für die Aetiologie des Abdominaltyphus haben, als Nachweis des steten Vorkommens im Organismus einer Art von Bakterien bei derselben Krankheit, so haben doch in diagnostischer Hinsicht derartige Untersuchungen, meiner Meinung nach, keine besondere Bedeutung.

Bisher haben wir noch zu wenige Untersuchungen, um über den Grad der Schädlichkeit der Operation der Milzpunction und der Extraction des Blutes aus derselben ein gründliches Urtheil aussprechen zu können; a priori aber scheint diese Operation nicht so unschädlich zu sein, um dieselbe für diagnostische Zwecke empfehlen zu können. Wenn schon eine Extraction des Milzblutes gemacht werden soll, so muss von demselben nicht zu wenig extrahirt werden, um nicht negative Resultate zu bekommen nur in Folge einer zu geringen Menge des zu untersuchenden Blutes. Dünne Nadeln eignen sich nicht dazu, sie können leicht durch die festen Theilchen der Pulpa verstopft werden und das Blut in die Spritze nicht eindringen lassen; andererseits verursachen dicke Nadeln in der Kapsel und dem Körper der Milz bedeutende Verletzungen, die bei lockerer Pulpa, welche öfters beim Abdominaltyphus vorkommt, zu ungünstigen Complicationen führen können. Interessant ist in diesem Sinne ein von A. Fränkel[3]) beschriebener Fall einer Eitersackbildung in der Peritonealhöhle, aller Wahrscheinlichkeit nach in Folge der aus der zerrissenen Milz dahin gerathenen Typhusbacillen.

Obgleich sich dieser Fall nicht direkt auf die Frage über die Milzpunction bezieht, weist er doch auf die Gefahr hin, welche die Folge des Eintretens von Typhusbacillen in die Peritonealhöhle sein kann, abgesehen davon, dass das etwaige Uebersehen der Aseptik in diesen Fällen die schwersten Complicationen zur Folge haben kann. Aus diesen Gründen habe ich mich auch der Untersuchungen des Milzblutes enthalten.

Weit mehr zu diagnostischen Zwecken geeignet erschien mir

1) Ueber die diagnostische Verwerthung der Milzpunction bei Typhus abdominalis. (Wien. Med. Blätter. 1886. No. 6 u. 7.)

2) Recherches sur le bacille typhique et l'étiologie de la fièvre typhoïde. (Archives de la Physiologie norm. et pathol. 1887. No. 2.)

3) Die pathogenen Eigenschaften der Typhusbacillen. (Verhandl. des VII. Kongresses für innere Medicin. 1888.)

die Untersuchung des Blutes aus verschiedenen Orten der Haut. Zu diesen Untersuchungen hat schon Gaffky den Grund gelegt: er machte Impfstriche auf schräg erstarrter Fleischpeptongelatine aus Blut, welches in zwei Typhusfällen aus der Haut des Oberarms genommen wurde, in einem derselben auch aus der Roseola; auf den Strichen entwickelten sich keine Kolonieen; im dritten Falle gebrauchte er zur Impfung 1 ccm Blut (auf 20 ccm Gelatine) und bereitete Platten; auf denselben aber entwickelten sich nur fremdartige Bakterien. Dieselben Resultate erhielt auch Curschmann[1]), welcher die Roseolen sowohl nach der Methode der Kulturen untersuchte, als auch mikroskopisch die Schnitte der excidirten Roseolen. Neuhauss[2]) war der Erste, welcher positive Resultate erhielt; in einem jeden von seinen 15 Typhusfällen machte er je vier Striche (in der Eprouvette mit schräg erstarrter Gelatine) aus dem Blute der Roseola und je 4 Striche aus dem Fingerblute; im Ganzen also wurden von ihm 72 Striche ausgeführt; auf 9 Strichen (alle von verschiedenen Kranken) entwickelten sich Kolonieen, welche nach sorgfältiger Kontrole als Typhuskolonieen anerkannt wurden. Es ist begreiflich, dass solche gelungene Resultate (in 9 Fällen aus 15) ein lebhaftes Interesse erweckten und Anderen die Veranlassung gaben, diese Untersuchungen zu wiederholen und sie auf eine grössere Zahl von Fällen auszudehnen; es war zu hoffen, dass wir in diesem einfachen Verfahren eine werthvolle diagnostische Methode erlangen würden. Leider haben die folgenden Arbeiten solche Erwartungen bei weitem nicht gerechtfertigt.

Nur Rütimeyer und Wiltschur erhielten Typhuskolonieen und das nur in einzelnen Fällen: Rütimeyer[3]), der nach derselben Methode wie auch Neuhauss das Blut aus den Roseolen bei 6 Typhuskranken untersuchte (55 Striche aus 13 verschiedenen Roseolen), erhielt im Ganzen nur in einer Eprouvette mit zwei Impfstrichen eine Kolonie, die sich bei den Kontroluntersuchungen als eine Typhuskolonie erwies. Wiltschur[4]), der es mit einer viel grösseren Zahl von Kranken (31) zu thun hatte, erhielt bei 35 Untersuchungen — 17mal aus der Haut des Oberarms und 18mal aus den Roseolen, im Ganzen 160 Striche — nur einmal eine Typhuskolonie aus dem Blute der Haut des Oberarms. Alle übrigen Autoren aber erhielten negative Resultate. Namentlich G. Merkel und Goldschmidt[5]) untersuchten Fingerblut und Roseolenblut von 6 Typhuskranken, Seitz[6]) von 11 (von ihm wur-

---

1) Cit. bei E. Fränkel, „Ueber Abdominaltyphus."

2) Nachweis der Typhusbacillen am Lebenden. (Berl. klin. Wochenschrift. 1886. No. 6) u. Weitere Untersuchungen über den Bacillus des Abdominaltyphus. (Berl. klin. Woch. 1886. No. 24.)

3) Ueber den Befund von Typhusbacillen aus dem Blute beim Lebenden. (Centr. für klin. Medicin. 1887. No. 9.)

4) Zur Aetiologie und klinischen Bakteriologie des Abdominaltyphus. 1887. Inaug. Diss. (Russisch.)

5) Ueber die diagnostische Verwerthung der Typhusbacillen. (Centr. f. klin. Med. 1887. No. 22.)

6) Bakteriologische Studien zur Typhus-Aetiologie. 1886.

den 37 Platten und 35 Striche nach Neuhauss aus dem Blute von 14 Roseolen und aus 5 Stellen der Fingerhaut bereitet), Lucatello[1]) untersuchte das Blut der Haut von 9 Typhuskranken und alle erhielten in sämmtlichen Fällen negative Resultate.

Ferner berichten Fränkel und Simmonds[2]), Pfuhl, Chantemesse und Widal, dass es ihnen in allen ihren Untersuchungen des Hautblutes beim Abdominaltyphus kein einziges Mal gelungen sei, Typhuskolonieen zu erhalten.

Obgleich diese Resultate für die ferneren Forschungen wenig Hoffnung geben, sind dessenungeachtet neue wiederholte Untersuchungen, der Wichtigkeit dieser Frage wegen, sehr wünschenswerth; je mehr Facta geliefert werden, mit desto grösserem Rechte wird man zu diesem oder jenem Schlusse kommen können. Diese Erwägung, welche die Anregung für die früheren zahlreichen Untersuchungen gewesen ist, rechtfertigt, glaube ich, auch das Erscheinen neuer Untersuchungen, wie der vorliegenden.

Ich habe das Blut nur bei denjenigen Kranken untersucht, bei welchen die Diagnose des Typhus abdominalis auf Grund des klinischen Krankheitsbildes sichergestellt werden konnte. Im Laufe des Jahres 1888 gelang es in der Klinik des Prof. Trütschel, 26 solcher Fälle auszuwählen; ausserdem wurde eine Untersuchung in einem Falle von Pneumotyphus ausgeführt. Was die Periode der Krankheit anbelangt, so wurde die Untersuchung grösstentheils in der zweiten Woche der Krankheit (bei 19 Kranken) ausgeführt, in der ersten Woche wurde das Blut bei 3 Kranken der Untersuchung unterworfen, in der dritten auch bei 3, und bei einem Kranken — beim Recidiv — am vierten Tage. Das Blut zur Untersuchung nahm ich aus verschiedenen Stellen: aus der Haut der Volarfläche der dritten Phalange des mittleren Fingers, aus den Roseolen — nach Möglichkeit in allen Fällen, wo es solche zu konstatiren gelang, und endlich, um zu den Impfungen mehr Blut zu bekommen, aus einer der Venen des Oberarms. Die Stelle des Stiches wurde vorläufig sorgfältig mit Wasser und Seife abgewaschen, dann mit einer Sublimatlösung (auf die Stelle des Stiches wurden kleine, mit Sublimatlösung $1^0/_{00}$ angefeuchtete Compressen aus Filtrirpapier aufgelegt), und darauf wurde das Sublimat durch reichliches Begiessen mit Alkohol und zuweilen mit Aether entfernt. Nach Verdunstung des einen oder des anderen wurde vermittelst einer geglühten Lanzette ein Stich gemacht; von dem hierbei hervorgetretenen Blute wurden mittelst einer geglühten Platinöse Tropfen entnommen und in die Eprouvetten mit schrägerstarrter Fleischpeptongelatine geimpft. Die Oese hatte 1,5 mm im Durchmesser; jedesmals wurde so viel genommen, dass es nicht nur als dünnes Häutchen die Oese deckte, sondern einen ganzen Tropfen, an der Oese haftend, darstellte. Bei der Ausführung des Striches wurde die Oese senkrecht gegen die Gelatine gehalten,

1) Sulla presenza del bacillo tifoso nel sangue splenico e suo possibile valore. (Cit. aus Baumgarten's Jahresbericht. 2. Jahrg. 1887.)

2) Ueber Typhus abdominalis. (Deutsche Med. Woch. 1886. No. 1.)

so dass sie in dieselbe eindrang und das Blut aus der Oese in die Masse der Gelatine eintrat. In Folge der Verhärtung der oberen Schicht der Gelatine bis zur Bildung eines Häutchens ist die beschriebene Verfahrungsart zuverlässiger, als die Vertheilung des Blutes nur auf der Oberfläche der Gelatine. In einer jeden Eprouvette wurden zwei und mehr Striche ausgeführt. Das Fingerblut wurde bei allen 27 Kranken untersucht; bei dem grössten Theil derselben (bei 18) nahm ich zum Impfen 4 Oesen Blut, bei manchen weniger — 3 (bei 4) und 2 (bei 5); im Ganzen wurden aus dem Fingerblut 94 Striche gemacht. Aus den Roseolen wurde zur Untersuchung das Blut von 25 Kranken genommen, von einem jeden eben so viele Oesen wie von Fingerblut, und Striche wurden 86 ausgeführt. Endlich untersuchte ich bei 7 Kranken das Venenblut, nahm jedesmal 8 Oesen, was wohl eine ziemlich bedeutende Menge ist. Also sind im Ganzen 236 Striche ausgeführt worden. Die Eprouvetten wurden nach der Impfung 2—3 Wochen bei einer Zimmertemperatur von 18—20° C aufbewahrt. Nur in drei Fällen entwickelten sich Kolonieen von fremdartigen Bakterien, je eine auf den Strichen von drei verschiedenen Eprouvetten, in einem Falle namentlich entwickelte sich eine weisse, die Gelatine nicht verflüssigende Kolonie von Kokken, im anderen eine siegellackrothe, ebenfalls nicht verflüssigende Kokkenkolonie und im dritten eine Kolonie von Bacillen, die den Typhusbacillen vollkommen ähnlich waren; die Kolonie selbst war anfangs, der Farbe und dem äusseren Ansehen nach, ähnlich einer Typhuskolonie; nach einigen Tagen aber bekam sie eine gelbe Schattirung, die allmählich immer intensiver wurde; ausserdem machte sich eine, allerdings langsame, Verflüssigung der Gelatine bemerkbar; die Kartoffelkultur derselben stellte eine Auflagerung von bräunlicher Farbe dar.

Also gelang es mir in keinem einzigen Falle, in den untersuchten Blutportionen die Typhusbacillen zu konstatiren. Die Untersuchungen der obenerwähnten Autoren, welche nur in seltenen einzelnen Fällen positive Resultate erlangten, in Verbindung mit meinen negativen Resultaten, bringen uns zu der Ueberzeugung, dass die Wahrscheinlichkeit, in dem aus der Haut eines Fingers, einer Roseola oder einer Vene eines Typhuskranken genommenen Blute, Typhusbacillen zu konstatiren, eine sehr geringe ist. Dieses, glaube ich, lässt sich durch folgendes erklären: Einerseits bilden den Hauptsitz der Typhusbacillen die parenchymatösen Organe, insbesondere die Milz; von hier werden sie durch den Blutstrom in die allgemeine Blutbahn nur in geringer Menge fortgerissen, wie das die Untersuchungen des Blutes von Typhuskranken post mortem beweisen. Andererseits können wir für die diagnostischen Zwecke doch immer nur wenig Blut nehmen. Vielleicht würden sich günstigere Resultate erzielen lassen, wenn man bedeutend mehr Blut nehmen könnte als jetzt, kurz, wenn man einen wirklichen Aderlass ausführen könnte; der letztere aber, wenn auch nicht in grossem Grade ausgeführt, erweist sich aus selbstverständlichen Gründen als unzulässig in einer so schweren und entkräftenden Krank-

heit. In Folge dessen liefert die Untersuchung des Blutes bezüglich des Vorkommens von Typhusbacillen in den meisten Fällen negative Resultate und hat daher, meiner Meinung nach, keine Bedeutung für die Diagnostik des Abdominaltyphus.

Ueber die in dem Schleimflusse lebender Bäume beobachteten Mikroorganismen.

Von

Dr. Emil Chr. Hansen,

Vorstand des physiologischen Laboratoriums Carlsberg

in

Kopenhagen.

(Fortsetzung.)

Der gebildete Hefebodensatz lag in einigen Fällen als eine teigichte, ziemlich feste Masse am Boden des betreffenden Kolbens; in anderen dagegen war er locker, käseartig, oder bestand aus schimmelähnlichen Flocken, die auch bisweilen in der Flüssigkeit umherschwammen. Wie bei anderen Saccharomyceten beruht diese verschiedene Beschaffenheit der Hefenmasse, welche so gross ist, dass man, falls man es nicht besser wüsste, sehr wohl glauben könnte, dass man verschiedene Arten vor sich hätte, theils auf individuellen Eigenthümlichkeiten bei den ausgesäeten Hefezellen, theils auf den äusseren Kulturverhältnissen. Alte Vegetationen sowohl in Würze als in Hefewasser waren in der Regel käseartig. Aber auch in den Fällen, in welchen diese Vegetationen die grösste Aehnlichkeit mit denen gewisser Schimmelpilze haben, erzeugen sie weder eine Oidium- noch eine andere Schimmelform.

Starke Anläufe zur Mycelbildung waren zwar häufig in den sehr alten Kulturen, doch sind sie deutlich verschieden von dem schön entwickelten typischen Mycel, mit welchem Ludwig's Oidium auftritt. Die verzweigten, zusammengewebten Kolonieen des Saccharomyces lösen sich nämlich in der Regel leicht in ihre einzelnen Glieder auf, und mehrere von diesen enthalten oft Endosporen. Nur ausnahmsweise findet man Partieen, deren Glieder mit einander fest verbunden sind und nur schwache Einschnürungen da zeigen, wo die Glieder an einander stossen. Da solche Partieen gewöhnlich auch mit deutlichen, geraden Querwänden ausgestattet sind, sind sie von einem typischen Mycel nicht zu unterscheiden. Jede Zelle dieser Kolonieen ist im Stande, für die Vermehrung Sorge zu tragen, sowohl in Betreff der Knospenbildung als der endogenen Sporenbildung. Barocke Zellen waren häufig, vereinzelt wie in Kolonieen, und oft wurden sehr grosse, stark verzweigte Zellen gefunden. Die soeben beschriebenen Zellenformen haben wesentlich den Charakter einer krankhaften Umbildung und scheiden sich, wie gesagt, sehr deutlich von dem Mycel der Oidiumform.

Morphologisch ist Ludwig's Saccharomyces besonders charakteristisch sowohl durch seine häufig auftretenden citronenförmigen Zellen als auch durch seine oft schön ausgebildeten Querwände; man findet diese nicht nur in den besprochenen alten Kolonieen von langgestreckten, sondern auch in den jungen Kolonieen von kurzen, wurstförmigen, ovalen und citronenförmigen Zellen.

Er gehört zu den Saccharomyceten, welche leicht Sporen bilden, selbst wenn die Zellen sich in Nährflüssigkeiten befinden. Es wurde besonders hervorgehoben, dass er in Saccharoselösung auch diese Vermehrungsorgane entwickelt; auch in Kulturen in Hefewasser und in Würze sind sie häufig, und, was mit Rücksicht auf die letztgegenannte Nährlösung bemerkenswerth ist, auch unter Umständen, wenn keine Haut vorhanden ist. Dies ist ebenfalls eine Eigenthümlichkeit dieser Art.

In Gypsblockkulturen und auf Gelatine mit oder ohne Nährflüssigkeit tritt die Sporenbildung ebenfalls leicht und reichlich ein; eine Temperatur von ca. 25° C ist günstig für diese Entwickelung. Häufig findet man 1—4 Sporen in jeder Mutterzelle, bisweilen habe ich auch 6—8 beobachtet. Aus dem Obenstehenden geht hervor, dass die Zellen dieser Art ihre Sporen sehr leicht bilden können, selbst wenn reichliche Nahrung vorhanden ist. Mangel an Nahrung ist überhaupt keineswegs eine wesentliche Bedingung für die Sporenbildung bei den Saccharomyceten. Wenn gesagt wurde, dass die Vegetationen dieser Art einer leichten und ausgiebigen Sporenbildung fähig sind, so gilt dies doch nicht für alle Umstände; man hat es nämlich in seiner Macht, eine tief eingreifende Aenderung darin hervorzurufen.

Da ich jede meiner Reinkulturen stets aus einer einzigen Zelle herstelle, wird eine Reihe derselben während des Experimentierens Proben der innerhalb der Art sich findenden individuellen Eigenthümlichkeiten aufweisen können. Diese zeigten sich in dem vorliegenden Falle unter anderen auch in einer grösseren oder geringeren Neigung zur Endosporenbildung, indem einige der Reinkulturen schnell und in grosser Menge diese Vermehrungsorgane entwickelten, während andere unter denselben äusseren Verhältnissen dieselben nur sehr spärlich und langsam bildeten. Bei meinen Versuchen, durch planmässige Experimente die Bildung neuer Species zu erreichen, nutzte ich diese Umstände aus, indem ich eine solche Vegetation auswählte, welche in der angegebenen Richtung die geringste Fähigkeit zeigte, und aus dieser stellte ich dann wieder eine Reihe meiner Reinkulturen dar. Als Ausgangspunkte dieser letzten wählte ich diejenigen Zellen, welche unter den Bedingungen, die sonst die Sporenbildung zu begünstigen pflegen, dennoch diese Vermehrungsorgane nicht hatten bilden können. In dieser Weise bekam ich Vegetationen solcher Art, dass sie, obwohl sie durch zahlreiche Generationen in Würze sowohl bei gewöhnlicher Zimmertemperatur wie bei 25° C kultivirt wurden, d. h. unter Ernährungsbedingungen, welche sich sonst als günstig für die Zellen in Bezug auf Sporenbildung gezeigt haben, doch keine einzige Spore entwickeln konnten. Ich hatte folglich we-

nigstens eine vorläufige Umbildung erreicht. Umgekehrt zeigte es sich, wenn ich von derselben ursprünglichen Vegetation ausgehend einen Hefenfleck auswählte, welcher von einer der spärlich auftretenden Zellen mit Sporen stammte, dass ich in diesem Falle eine Vegetation bekommen konnte, die sogleich befähigt war, reichliche Sporen zu entwickeln. Von Vegetationen der letztgenannten Art habe ich jedoch nur eine dargestellt, weil sie von geringerem Interesse für meine Hauptaufgabe war, von den ersterwähnten dagegen mehrere.

Indem ich also eine planmässige Auswahl einzelner Zellen mit bestimmten Eigenschaften vornahm, ist es mir, wie gesagt, gelungen, Ludwig's Saccharomyces in drei verschiedene Vegetationsformen zu zerspalten, von welchen die eine sich durch ihre kräftige Sporenbildung auszeichnet, die andere dadurch, dass diese Fähigkeit beinahe verschwunden ist, und endlich die dritte dadurch, dass sie nicht länger Sporen bildet. Ueber den tieferen Grund dieser Aenderungen geben die beschriebenen Versuche keine Aufschlüsse; sie hatten auch nur den Zweck, die Variationen, welche von der Natur selbst gleichsam zufälligerweise in Gang gesetzt waren, zu benutzen [1]).

---

1) Einige Aufklärung über die Faktoren, welche eine solche Umbildung bewirken können, gaben die Versuche, welche ich zu demselben Zwecke mit einer anderen Saccharomycesart anstellte. Es zeigte sich nämlich, dass die Zellen, wenn sie längere Zeit hindurch in Bierwürze in der Nähe ihres Temperatur-Maximums gezüchtet wurden, derartig beeinflusst wurden, dass sie vollständig ihr Vermögen, Sporen zu bilden, verloren, und zwar in der Weise, dass dies auch immer der Fall war mit den zahllosen, in neuen Würzekulturen bei dem Temperatur-Optimum nach und nach gebildeten Generationen. Doch hatten die Zellen ein kräftiges Aussehen. Wurde dagegen die normale Vegetation, welche den Ausgangspunkt meiner Versuche bildete, unter den eben genannten günstigen Ernährungsverhältnissen gezüchtet, so entwickelten die neugebildeten Zellen schnell Sporen in Menge, wenn sie an feuchten Gypsblöcken oder Gelatine bei 25° C angebracht wurden.

Die oben beschriebene Behandlungsweise, durch welche die morphologische Umbildung hervorgerufen wurde, hatte indessen keine solche Einwirkung auf einige andere Saccharomyceten, mit welchen ich ähnliche Versuche anstellte.

In meinen Abhandlungen von 1883 und 1886 habe ich gelegentlich einige Untersuchungen über die Variation mitgetheilt und später namentlich in den „Beobachtungen über Brauerei-Hefearten“ (s. meine „Unters. aus der Praxis der Gährungsindustrie“. 1. Heft. München 1888). Die darin behandelten Umbildungen sind jedoch nicht so tief eingreifender Natur wie die soeben beschriebenen, durch welche ein in morphologischer und systematischer Beziehung wichtiger Charakter stark verändert wurde. Physiologische Variationen mehr oder weniger fester Natur sind überhaupt nicht selten unter den Mikroorganismen; solche lassen sich bei den Sprosspilzen in vielerlei Weise, so auch bei Einwirkung von Giften (z. B. von Alkohol und Salicylsäure) hervorrufen.

Ob es nun durch meine Experimente wirklich geglückt ist, neue Species darzustellen, oder ob wieder nichts anderes erreicht wurde, als eine vorläufige Umbildung loser Natur, eine neue Vegetationsform, welche nur so lange festgehalten werden kann, als sie sich innerhalb gewisser Kulturgrenzen befindet, um, sobald diese überschritten werden, wieder zu dem Punkte, von welchem das Experiment ausging, zurückzukehren, — dies Alles sind Fragen, deren Beantwortung viele und durch lange Zeiten fortgesetzte Untersuchungen fordern. Meine Studien über die Alkoholgährungspilze sind hiernach in das Stadium gekommen, wo eine solche experimentelle systematische Untersuchung über die Variation, über deren Bedingungen und Grenzen als Hauptaufgabe mit Aussicht auf Erfolg in Angriff genommen werden kann. Ueber die erreichten Resultate gedenke ich nach und nach in der Fort-

Die isolirte, nicht sporenbildende Form nähert sich morphologisch etwas der Oidium-Form; eine Möglichkeit schien deshalb jetzt hervorzutreten, dass von diesem neuen Ausgangspunkte vielleicht die gesuchte genetische Verbindung mit dem genannten Schimmelpilze zu finden wäre. Alle meine Versuche gaben jedoch nur ein negatives Resultat.

Die Sprossung der Sporen geht auf dieselbe Weise vor sich, wie bei den anderen bisher untersuchten Saccharomyceten. Um diese Frage etwas näher zu studiren, brachte ich z. B. eine Vegetation mit zahlreichen Sporen, welche im eingetrockneten Zustande 39 Tage im Zimmer gestanden hatte, in einer feuchten Kammer mit Würze als Nährflüssigkeit an. Nach 6 Stunden bei 25° C waren die Sporen angeschwollen und die sogenannte Scheidewandbildung (siehe meine Abhandl. im Botan. Centralblatte. Bd. XXI. 1885. No. 6) entwickelt. Im Laufe der folgenden 12 Stunden schritt die Knospenbildung kräftig fort, so dass eine reichliche Vegetation von mehr oder weniger citronenförmigen Hefezellen gebildet wurde.

Da es eine Hauptfrage für mich war, ob diese Hefezellen andere Formen, als die bisher beschriebenen entwickeln könnten, und namentlich, ob Ludwig's Oidium und Endomyces in ihren Entwickelungskreis gehörten, ist es selbstverständlich, dass ich mich nicht mit Versuchen in Nährlösungen begnügte, sondern besonderes Gewicht auf Kulturen auf festem Nährsubstrate legte. Diese wurden mit Gelatine und mit Brot angestellt, zu welchen grössere und kleinere Mengen von den oben angegebenen Nährflüssigkeiten hinzugefügt waren, und sie wurden nach einem noch grösseren Massstabe, als die entsprechenden mit der Oidiumform ausgeführt. Als Aussaat benutzte ich sowohl vegetative Zellen wie auch Endosporen. Auch diese Kulturen wurden über ein Jahr und mit zahlreichen Variationen fortgesetzt. Eine Beschreibung der Einzelheiten würde nur langweilig sein. In allen Fällen bekam ich dasselbe Ergebniss, indem nur die vorher beschriebenen Zellenformen sich entwickelten und gar nichts auf eine genetische Verbindung zwischen Endomyces-Oidium und dem Saccharomyces deutete.

Diese Untersuchung hat also dasselbe Resultat gegeben, wie alle die, welche in der neueren Zeit in eingehender Weise angestellt worden sind rücksichtlich der Frage, ob die Saccharomyceten selbständige Pilze oder nur Entwickelungsformen anderer höherer Arten sind. In Zwischenräumen ist die Behauptung immer und immer wieder aufgetaucht, dass sie in den Entwickelungskreis höherer Arten gehören, indem man bald auf die eine, bald auf die andere Möglichkeit gerathen hat. Es ist mit dieser Frage, wie mit derjenigen über die generatio aequivoca gegangen, jedesmal, wenn die Behauptung hervortrat, wurde sie zurückgewiesen. Der Sieg war indessen immer von kurzer Dauer, denn bald musste derselbe Kampf an einem anderen Punkte geführt werden. Es lässt

---

setzung meiner citirten „Untersuchungen über die Physiologie und die Morphologie der Alkohol-Gährungspilze“ in den Carlsberger Mittheilungen zu berichten.

sich nämlich im voraus nicht beweisen, dass eine solche Behauptung unmöglich richtig sein kann, und da mehrere angesehene Forscher, jeder auf seine Weise, die genannte Ansicht verfochten haben, muss selbstverständlich viel dafür sprechen können. Dies ist in der That auch der Fall, aber mit etwas Mühe wird man auch Gründe für die entgegengesetzte Auffassung finden können. Nachdem besonders Bail, Hoffmann und Berkeley vor ungefähr 30 Jahren für die Ansicht gekämpft hatten, dass die Saccharomyceten nur Zustände von Schimmelpilzen seien, ist dieselbe Idee, obwohl in anderen Formen, von Forschern wie Pasteur (1876), Sachs (1882) und in der neuesten Zeit namentlich von Brefeld wieder docirt worden. Je nachdem die Jahre sind, und die Versuche, welche gemacht werden, um den Saccharomyceten ihre Selbständigkeit zu rauben, bei genauerem Nachsehen sich immer als vergebens zeigen, wird die Wahrscheinlichkeit, die so sehr nachgestrebte genetische Verbindung mit höher stehenden Formen zu finden, geringer und geringer. Die einzige Thatsache, welche nach dieser Richtung hin zeigen könnte, ist die von mir gemachte Beobachtung, dass einige der echten Saccharomyceten bei einer gewissen Züchtung eine Mycelbildung entwickeln können. Dennoch müssen wir, wenn wir uns ausschliesslich an bewiesene Thatsachen halten, bis auf weiteres die Saccharomyceten als selbständige Pilze betrachten.

(Schluss folgt.)

Die embryonale Entwickelung der Cestoden.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. M. Braun

in

Rostock.

Man spricht schon seit langer Zeit von Eiern der Bandwürmer; der erste Entdecker derselben Nicolas Andry (1) beschreibt sie aus menschlichen Taenien, kennt ihre grosse Zahl in den reifen Proglottiden, lässt sie aus den seitlich gelegenen Genitalporen („mammelons“) nach aussen treten, also in den Darm gelangen, wo sie sich vergrössern und dann mit den Exkrementen entleert werden. Auch spätere Autoren, so Pallas (2), Goeze (3) und Andere beobachteten sie und kennen ihre Anhäufung in dem dendritischen Organ, das wir Uterus nennen, berichten ferner über ihr Vorkommen in den Faeces u. s. w. Goeze unterscheidet auch sehr wohl den Inhalt von der bräunlichen Schale, bildet auch die Eier eines Bothriocephalus ab, ist aber der Meinung, dass diese Eier richtiger als Eierstöcke bezeichnet werden müssten, weil in der Schale wie auch bei den Tänien kleine Kügelchen vorkämen, die man als die eigentlichen Eier zu betrachten hätte. Die Abbil-

dungen lassen keinen Zweifel darüber, dass der Autor, wenigstens bei Taenien, Furchungsstadien der Eizelle gesehen hat; in anderen Fällen, so auf Tafel XXXII B. Fig. 20, bildet er in der Eischale einen einheitlichen, kugligen Inhalt mit einigen, dunkleren Streifen ab, die wohl die Embryonalhäkchen der Cestoden sind. Uebrigens soll nicht verschwiegen werden, dass Goeze, wie manche Andere, die Kalkkörperchen des Parenchyms ebenfalls für Eier hielt.

Die ganze Frage bekam erst durch C. Th. v. Siebold (4) eine andere Wendung, da es ihm gelang, den Inhalt der sogenannten Eier als Embryonen zu erkennen; derselbe erscheint ihm als „durchsichtiges körnerloses Körperchen von bald runder, bald längs- oder querovaler Gestalt, bei dem weder äusserlich noch innerlich etwas von Organen zu erkennen ist, als sechs Häkchen, die selbst bei unbewaffneten Taenien und Bothriocephalen vorkommen. Es war nun selbstredend nothwendig, nach den eigentlichen Eizellen, aus denen die Embryonen sich entwickeln, zu suchen, die in den Proglottiden vorhanden sein müssen, da hier die Entwickelung der Embryonen stattfindet. Ohne an dieser Stelle auf alle Litteraturangaben eingehen zu wollen, führen wir an, dass Siebold selbst (l. c. pg. 203) „die unreifen, noch unentwickelten Eier“ der Cestoden kennt; sie erscheinen ihm als runde oder ovale Gebilde, als nur von einer einzigen Hülle eingeschlossene Dotter, in denen er niemals das von Purkinje entdeckte Keimbläschen sehen konnte; ferner sieht Eschricht (5) in den „blinden Gängen oder Drüsen“, welche das Ovarium von Bothriocephalus latus bilden, Knoten, die „aufs deutlichste ein schalenloses Ei darzustellen scheinen“. A. Kölliker (6) entdeckt bei einem Bothriocephalus aus Salmo umbla (B. proboscideus) das Keimbläschen und „vielleicht den Keimfleck“, sieht die Dottermembran und den körnerarmen Dotter; freilich verwechselt auch er die Eizelle mit dem Keimbläschen und sieht den Dotter als Theil des Eies an, eine Ansicht, welche besonders in v. Siebold ihren Vertreter fand; derselbe (7) entdeckte — zuerst bei Distomum globiporum —, dass zwei Drüsen an der Bildung des Eies betheiligt sind, eine, welche die Eikeime liefert (Keimstock), und eine, welche den Eidotter secernirt (Dotterstock); erst durch die Umhüllung der Eikeime, welche gewöhnlich als Keimbläschen angesehen wurden, mit Dotter entsteht das eigentliche Ei. Diese Deutung, welche Siebold (8) selbst bald auch auf die Cestoden übertrug, erhielt sich sehr lange, selbst noch heute, wo wir das Unrichtige in der obigen Beurtheilung des Cestoden- (und Trematoden-) Eies längst eingesehen haben — van Beneden (22) zeigte zuerst, dass das Keimbläschen eine echte Zelle ist — sind die Bezeichnungen Keimstock und Dotterstock allgemein beibehalten worden.

Das Ei der Cestoden ist eine Zelle mit Keimbläschen und vielleicht auch immer mit Keimfleck, dem man heute ja keine besondere Bedeutung mehr zuschreibt; freilich ist diese Eizelle sehr klein, was auf der geringen Menge Protoplasma beruht, die das Keimbläschen umgibt. Die Grösse der Eizellen beträgt nach Kölliker (6) bei Bothriocephalus proboscideus 0,013‴, das Keim-

bläschen hat 0,008—0,009''', nach Leuckart (9) bei Taenia solium 0,018 mm, die gleiche Grösse gilt auch nach Leuckart (l. c. pg. 892) für die Eizellen von Bothriocephalus latus, deren bläschenförmige Kerne 0,009 mm und deren Kernkörperchen 0,003 mm messen. Sehr genaue Angaben macht auch F. Sommer (10) über die Eizellen von Taenia mediocanellata; danach bestehen dieselben aus einem Keimbläschen (0,008 mm), dem ein besonderer Keimfleck zu fehlen scheint, einem das Keimbläschen in dünner Schicht umgebenden, sehr weichen und zarten Protoplasma (Dotterprotoplasma oder Hauptdotter) und endlich aus einem, zuweilen auch aus zwei mattglänzenden Körnchen (0,003—0,007 mm), welche Nebendotter genannt wird; dasselbe war dem Dotterprotoplasma eingelagert und lag gleichsam dem Keimbläschen dicht an. Eine Hüllmembran oder Dotterhaut hat Sommer nicht finden können. Entsprechende Angaben finden sich noch in verschiedenen anderen Werken, z. B. bei R. Moniez (11), E. v. Beneden (12) u. s. w.

Die männlichen Geschlechtselemente, die Spermatozoen, sind ebenfalls schon längere Zeit bekannt; C. Th. v. Siebold, der sie zuerst (13) bei Trematoden näher studierte, fand sie dann auch bei Cestoden (8) l. c. pg. 147 Anm. 25), und mehrere Autoren schildern ihr Aussehen und ihre Entwickelung, so unter Anderen R. Leuckart (l. c. pg. 392 u. a. a. O.), Sommer und Landois (14), Stieda (15), Moniez (16) u. A. Nach allen diesen Angaben erscheinen die Spermatozoen der Cestoden von der gewöhnlichen Fadenform mit sehr kleinem, rundlichem Kopf und langem, dünnem Schwanzfaden.

Auf die Frage der Begattung und etwaiger Selbstbefruchtung soll hier nicht eingegangen werden; sicher ist, dass die Spermatozoen in den weiblichen Geschlechtswegen auf reife Eier treffen und zwar in einem Kanale, der aus der Verunreinigung des Eileiters mit der Fortsetzung des Receptaculum seminis der Vagina entsteht und den Leuckart (9) geradezu „Befruchtungsgang" nennt; in der That trifft man hier Spermatozoen und Eier neben einander, dagegen in der weiteren Fortsetzung des Kanales, die schliesslich in den Uterus übergeht, erstere nicht mehr, letztere in Zuständen, die auf eine stattgehabte Befruchtung mit aller Sicherheit schliessen lassen.

Ueber die Vorgänge bei der Befruchtung der Eier der Cestoden liegen unseres Wissens keine speciellen Untersuchungen vor, doch haben wir allen Grund zu der Annahme, dass dieselben sich vollständig den durch eine so grosse Reihe schöner Arbeiten erkannten Befruchtungsvorgängen anderer Thiere anschliessen werden.

Angaben über die Embryonalentwickelung der Cestodeneier sind relativ jungen Datums; wenn wir absehen von einigen Stadien, die Goeze (3) gesehen, aber irrthümlich (vergl. oben) gedeutet hat, ist als erster A. Kölliker (6) zu nennen, dessen Objekt die Eier von Bothriocephalus proboscideus aus Salmo umbla waren; hierauf folgt P. J. van Beneden (17), ferner R. Leuckart (18) für Taenien und Bothriocephalen, Knoch (19) und Metschnikoff (20) für Bothriocephalus proboscideus. Eine grössere Anzahl

von Arten und Gattungen hat dann R. Moniez (21) untersucht, mehrere Taenienarten E. van Beneden (22) und endlich H. Schauinsland (23) Bothriocephalus, Triaenophorus, Ligula und Schistocephalus. Besonders werthvoll sind die neuesten Arbeiten, da sie die Keimblätterfrage berücksichtigen, welche für die Beurtheilung des ganzen Cestodenkörpers von Wichtigkeit ist.

Für die weitere Darstellung ist es zweckmässig, Vertreter der Bothriaden und der Taeniaden gesondert zu behandeln.

A. Bothriaden.

Die aus den Eierstöcken sich lösenden, reifen Eizellen gelangen durch den Eileiter in den Befruchtungsgang und werden hier befruchtet; mit diesem Gange stehen aber noch zwei Organe in Verbindung, die Dotterstöcke und die Schalendrüse, welche Nahrungs- und Hüllmassen um das Ei liefern. Durch den schliesslich unpaaren Ausführungsgang der zahllosen Dotterstocksdrüschen werden aus diesen sich lösende, membranlose, kernhaltige Zellen (Dotterstockzellen) von bis 0,01 mm Grösse zu den hüllenlosen, 0,018 mm grossen, bereits befruchteten Eizellen in den Befruchtungsgang und dessen Fortsetzung, den Uterus, geführt, wo Eizellen und Dotterzellen von einer gemeinschaftlichen Schale eingeschlossen werden. Das Material für die Schale stammt aus den zahlreichen, einzelligen Drüsen, welche die Schalendrüse zusammensetzen, und ist nach R. Leuckart (9) (l. c. pg. 896) eine das Licht stark brechende Substanz von gelblicher Färbung, welche in Tropfenform mehr oder minder massenhaft zwischen den Eiern und den Dotterzellen im Anfangstheil des Uterus gefunden wird. „Anfangs liegen alle diese Gebilde ohne bestimmte Ordnung und Regelmässigkeit neben einander. Sehr bald aber umgeben sich die Eizellen einzeln mit einer Anzahl von Dotterzellen. Sie werden dadurch zu Ballen von mehr oder minder ansehnlicher Grösse, die dann gegen die anliegenden Schalensubstanztropfen andrängen, so dass diese sich abflachen und uhrglasförmig hier und dort der Oberfläche aufsitzen. Die spätere Schale entsteht erst dadurch, dass die ansitzende Schalensubstanz unter fortgesetzter Verdünnung den Ballen immer weiter überzieht, bis die Ränder fast vollständig zusammenstossen. Während dessen hat das Ei durch weitere Aufnahme von Dotterzellen allmählich seine definitive Grösse erreicht und die ursprünglich vielleicht sehr unregelmässige Form in eine ovoide umgewandelt. Wo später der Deckel befindlich ist, zeigt die Schale eine Zeitlang noch eine Lücke, die erst später durch Anfügung eines neuen, beständig isolirt bleibenden Schalenstückes geschlossen wird“; die junge Schale ist hell und dünn, erst später verdickt sie sich. Wenn nun auch mit diesen Worten Leuckart's die Vorgänge bei der Eibildung ausführlich geschildert sind, so fehlt uns doch noch jeder Anhaltspunkt über den Mechanismus, der hierbei mitspielt, eine formative Thätigkeit des Uterus könne man kaum annehmen, da derselbe einer Muscularis entbehrt, auch die Eier gewöhnlich in grösserer Anzahl neben einander gefunden werden.

Das Ei des Bothriocephalus latus kann in seiner Zusammensetzung als Beispiel für die Eier eines Theiles der Bothriaden gelten, bei denen dieselben aus einer ovalen, gedeckelten Schale, die in Berührung mit Luft sich leicht bräunt, einer Anzahl von anfangs getrennten, früher oder später zusammenfliessenden Dotterzellen und der im Centrum gelegenen befruchteten Eizelle bestehen.

(Fortsetzung folgt.)

Fränkel, A., Zur Lehre von der sogenannten Weil'schen Krankheit. (Nach einem Vortrage, gehalten im Verein für innere Medicin. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1889. No. 9.)

Nach einer einleitenden historisch-kritischen Uebersicht der bisher erschienenen Litteratur theilt der Verfasser einen Krankheitsfall aus eigener Beobachtung mit: derselbe deckt sich, abgesehen von dem die Scene eröffnenden Erysipel, nahezu vollkommen mit den von Weil beschriebenen Fällen. Die Aetiologie beruht nach F.'s Auffassung bei seinem Patienten auf einer mit der Verwundung (cf. Krankengeschichte) in Zusammenhang stehenden septischen Infektion. Gegen ein einfaches Eiterretentionsfieber spräche schon, dass im Grunde der Wunde sich nicht ein Tröpfchen eiterhaltigen Serums gefunden habe. Als Eingangspforten für den Krankheitserreger seien überhaupt die in der Nähe der Hauptwunde befindlichen Schrunden wohl anzusehen, da auch hier das Erysipel lokalisirt war. Ob das nach Schwinden des Erysipels fortdauernde Fieber, sowie Icterus, Albuminurie u. s. w. durch etwa in die Cirkulation übergegangene Erysipelkokken bewirkt waren, oder ob nebenbei eine Secundär- bezw. Mischinfektion mit einem anderen, in die Wunde zugleich eingedrungenen Krankheitsvirus vorlag, lässt F. unentschieden.

Da Gelbsucht und die übrigen mit ihr verknüpften Symptome auftraten, als das Erysipel zu verblassen begann, sowie wegen der später erfolgten Wiederkehr des Fiebers glaubt F. diesen ganzen 2. Abschnitt des Krankheitsprocesses in seinem konkreten Falle den sog. Nachfiebern an die Seite setzen zu sollen. Er beweist dann, dass es ein besonderes Charakteristikum einer Anzahl unzweifelhaft septischer Infektionsvorgänge ist, ein in Nachschüben oder in Gestalt ausgeprägter Relapse auftretendes Fieber zu produciren. Wenn auch diese Erscheinung bei einer grösseren Anzahl von „Weil'schen" Krankheitsfällen als hierfür eigenthümlich beschrieben wurde, so müssen wir doch wohl dieser Erscheinungsweise eine nur symptomatische Bedeutung beimessen. Aus der Litteratur wird zur Stütze dieser Bedeutung dargethan, dass beispielsweise in sehr augenfälliger Weise bei dem „einheitlichen Krankheitsprocesse" Differenzen bei den Obduktionsbefunden beobachtet wurden. Auch die zur Genesung gelangten Fälle liessen die Einheitlichkeit der Symptome und des Verlaufes vermissen. Bei der feststehenden Thatsache, dass der Weil'sche Symptomenkomplex in typischer

Weise sich im Gefolge einer Wundinfektion zu entwickeln vermag, verdiene Fiedler's Beobachtung, dass die Mehrzahl seiner Patienten Fleischergehülfen waren, besondere Beachtung. Während Fiedler aber an eine Aufnahme des Infektionsstoffes durch den Darm zu denken scheine, glaubt F., dass kleine Wunden oder Risse der Haut die Eintrittspforten bildeten. In den von Haas und Pfuhl beschriebenen Fällen sei wahrscheinlich der Darm die Invasionsquelle gewesen.

F. resumirt zum Schlusse seine Ansicht dahin, dass dem von Weil geschilderten Symptomenkomplex weder in ätiologischer, noch in symptomatologischer, noch endlich in anatomischer Beziehung eine einheitliche Bedeutung zukomme. Welcher Art die Spaltpilze seien, die vorzüglich fieberhafte Gelbsucht hervorrufen könnten, sei ebensowenig entschieden, als es noch unbekannt, ob letztere die Folge einer lokalen Ansiedelung in der Leber, oder nur das Produkt einer toxischen Wirkung der betreffenden Bakterien sei.

Möglicherweise spielten auch Streptococcus pyogenes und Erysipelatos hierbei eine Rolle.

Die Bezeichnung „Weil'sche Krankheit" werde am besten mit „infektiöser oder septischer Icterus" vertauscht.

Max Bender (Düsseldorf).

Nauwerck, C., Zur Kenntniss der fieberhaften Gelbsucht. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 35.)

Nauwerck hat in 2 Fällen von fieberhaftem Icterus (Weil'sche Krankheit) einzelne innere Organe nur mikroskopisch untersucht, und dabei sein Augenmerk ganz besonders auf den etwaigen Befund von Mikroorganismen gerichtet.

Im ersten Falle kamen Leber, Niere, ein exulcerirtes Dünndarmstück und geschwollene Mesenterialdrüsen zur Untersuchung.

Im Bereiche des Darmgeschwüres wurden gar keine Mikroorganismen gefunden. An anderen Stellen, an denen nur entzündliche Infiltration und hier und da Nekrose der Schleimhaut wahrzunehmen war, lagen innerhalb des nekrotischen Gewebes und in den angrenzenden Theilen der Schleimhaut Ballen von Spaltpilzen theils innerhalb der Drüsenlichtung, theils im Schleimhautbindegewebe und endlich an wenigen Stellen anscheinend auch in Lymphgefässen. Die meisten Haufen von Mikroorganismen bestanden aus zumeist kleinen, an den Enden abgerundeten Bacillen, welche sich überhaupt sehr schwer, nach der Gram'schen Methode jedoch gar nicht, färben liessen. Ausserdem sah man in dem nekrotischen Schleimhautgewebe einzelne schärfer begrenzte, dichte Ballen dunkel gefärbter Kokken.

Sonst fanden sich in den untersuchten Organen ebenso wie im zweiten Falle, in welchem sich im Darm makroskopisch nicht die geringsten pathologischen Veränderungen nachweisen liessen (der Darm war im zweiten Falle nicht mikroskopisch untersucht worden), nirgends irgendwelche Spaltpilze vor.

Namentlich in der Leber und in den Nieren konnte man hochgradige Degenerationsvorgänge und schwere entzündliche Verän-

derungen konstatiren. In der Leber fand Verfasser ähnliche Bilder wie bei der akuten gelben Leberatrophie.

Die im ersten Falle erwähnten Bacillen glichen morphologisch keiner der bisher für den Menschen als pathogen erkannten Arten von Mikroorganismen. Ob dieselben die Ursache der Entzündung und der Nekrose abgegeben hatten, liess sich natürlich nicht entscheiden, da die genannten Organe nur mikroskopisch untersucht wurden. Die Kokkenhaufen machten mehr den Eindruck einer sekundären Ansiedelung.

Nauwerck ist geneigt, die Entartung der Gewebe als Effekt einer Intoxication vielleicht durch Ptomaine anzusprechen.

Nach der Ansicht des Verfassers werden gegenwärtig noch ätiologisch wie anatomisch ganz verschiedenartige Processe unter dem Namen der Weil'schen Krankheit zusammengefasst.

Dittrich (Prag).

Hérard, Cornil et **Hanot,** La phtisie pulmonaire. 2me édition revue et augmentée avec 65 figures en noir et en couleurs intercalées dans le texte et 2 planches en chromolithographie. Paris (Alcan) 1888.

Seit dem Jahre 1867, wo die erste Auflage des vorliegenden Werkes erschien, hat die Auffassung und Erkenntniss der Lungenschwindsucht bekanntlich die grössten Fortschritte gemacht. Es ist zunächst die Uebertragbarkeit der Tuberculose nachgewiesen worden; es ist ferner das pathogene Agens in Gestalt des Tuberkelbacillus gefunden und damit die Laënnec'sche Lehre von der Unität der Phthise wieder zur Geltung gekommen.

Aus diesem Grunde musste die vorliegende zweite Auflage eine durchgreifende Umarbeitung erfahren, so dass man sie fast als ein ganz neues Werk bezeichnen kann, da alle in den letzten 20 Jahren zu Tage getretenen neuen Entdeckungen und Arbeiten in ihr eine ausführliche Berücksichtigung gefunden haben. Das Buch stellt in seinem Umfange — 842 Seiten — wohl eine der ausführlichsten Monographieen der Lungenschwindsucht dar. Naturgemäss treten die Anschauungen der französischen Schule in demselben überall in den Vordergrund; doch werden auch die gegentheiligen Meinungen, wenn auch kürzer, in ausreichender Weise gewürdigt. Ein ausführliches Referat eines so umfassend angelegten und ein so umfangreiches Thema behandelnden Werkes erscheint natürlich kaum ausführbar, und muss Ref. sich deshalb begnügen, eine kurze Uebersicht des Inhaltes und der Anordnung des Stoffes zu geben, im Uebrigen aber auf das Studium des Originales verweisen.

Nach einer historischen Einleitung wird im ersten Theil die parasitäre Natur der Tuberculose im allgemeinen besprochen. Es werden die hauptsächlichsten experimentellen Arbeiten eingehend gewürdigt und dann die Natur und Morphologie des Bacillus, den die Autoren voll und ganz als den Erzeuger der Tuberculose anerkennen, ausführlicher geschildert, wobei die Einwürfe der Gegner Koch's kurz zurückgewiesen werden. Weiter wird das biologische

Verhalten des Bacillus gegenüber den Geweben, speciell Iris und Cornea, wo es experimentell am leichtesten zu studiren ist, beschrieben.

Der zweite Theil umfasst die von Cornil in erschöpfender Weise bearbeitete pathologische Anatomie der Tuberculose. Zunächst werden die Formen der tuberculösen Erkrankung, der graue Tuberkel speciell der serösen Häute, und die tuberculöse Infiltration in anatomischer und bakteriologischer Hinsicht geschildert, wobei, wie man sieht, der Autor sich möglichst nahe an Laënnec's Lehre hält, schliesslich die histologische Entwickelung des Tuberkels erörtert. Daran schliesst sich eine ausführliche Schilderung der tuberculösen Erkrankung der einzelnen Organe und zwar wird jedesmal zuerst die rein anatomische Veränderung, dann das Verhalten der Tuberkelbacillen bei derselben, schliesslich die experimentelle Histogenese der betreffenden Organaffektion beschrieben. Die Beschreibungen werden von zahlreichen instruktiven, meistens zweifarbigen (Bacillen roth, Kerne blau) Abbildungen, die fast durchgehends vom Autor selbst untersuchten Fällen entnommen sind, erläutert. Der Tuberculose der Lunge als des vorzugsweise befallenen Organes ist ein besonderes ausführliches Kapitel gewidmet, in dem die einzelnen Formen der Lungenerkrankung — im Laënnec'schen Sinne — abgehandelt werden; auch hierbei wird das Verhalten der Bacillen gegenüber den pathologischen Processen ausführlich, meistens nach eigenen Beobachtungen Cornil's, geschildert. Nach kurzer Erwähnung der nicht tuberculösen Organkrankheiten, die sich im Verlaufe einer Phthise einstellen können, geht der Verf. dann noch ausführlicher auf die Tuberculose der Thiere ein, wobei er sich in der Beschreibung theils auf die Angaben von Koch, theilweise jedoch auch auf eigene Beobachtungen bezieht.

Mögen auch manche Ansichten des Verf.'s (z. B. über den Uebergang der lobären Pneumonie in Verkäsung, über die Cavernenbildung u. a.) bei deutschen Forschern keine Zustimmung finden, so muss doch das Gesammturtheil über obigen Abschnitt des Buches dahin lauten, dass dasselbe an Umfang und Inhalt eine der besten bis jetzt vorliegenden Darstellungen der pathologischen Anatomie der Tuberculose repräsentirt.

Der dritte Theil umfasst die Aetiologie. Es werden im Anfang als zu beantwortende Fragen folgende aufgestellt: Woher kommt der pathogene Mikrobe? Wie dringt er in den lebenden Organismus ein? Wie verbreitet er sich in demselben? Welches sind die Bedingungen, die die Invasion und die Entwickelung des Parasiten begünstigen und welche Abänderungen rufen diese Umstände in der Entwickelung der Krankheit hervor? — Die Beantwortung der ersten drei Fragen kann man als die experimentelle, die der letzten als klinische Aetiologie bezeichnen. Sie werden sämmtlich genau besprochen und der Reihe nach an der Hand unserer bisherigen Kenntnisse die verschiedenen Invasionswege, die Kontagien, Heredität u. s. w. erörtert, weiter die schwächenden, zu Tuberculose disponirenden Ursachen (verschiedene physiologische

Zustände, u. a. Alter, Geschlecht, Schwangerschaft, Wochenbett u. s. w., dann pathologische Zustände, u. a. Traumen, Entzündungen, die verschiedensten Organkrankheiten), schliesslich solche Affektionen, die antagonistisch wirken, d. h. die Disposition zur tuberculösen Erkrankung aufheben resp. vermindern sollen, besprochen.

Im vierten Theil wird die Symptomatologie geschildert. Auch diese Partie ist erschöpfend behandelt, doch würde eine Besprechung derselben dem Rahmen dieses Blattes zu fern liegen. Hier sei nur bemerkt, dass der diagnostische Werth des Nachweises der Bacillen im Sputum überall anerkannt, und die Technik desselben in einer der Anlage des ganzen Werkes entsprechenden Breite abgehandelt wird.

Der fünfte Abschnitt schliesslich ist der Behandlung gewidmet, die die Verff. in eine vierfache theilen: 1) Therapie, gestützt auf den bakteriellen Charakter der Krankheit, Bakteriotherapie, 2) hygienische, 3) medicamentöse Behandlung, 4) Therapie der hauptsächlichsten Symptome. Im ersten Kapitel werden die Versuche einer antituberculösen Vaccination (Cornil und Babes, Falk, Gosselin, Charrin, Daremberg, Cavagnis) ausführlicher referirt, die bekanntlich sämmtlich negative Resultate ergeben haben; weiter werden die Versuche der Abschwächung oder Zerstörung des Tuberkelbacillus durch die antagonistische Wirkung anderer Bakterien, und hierbei speciell die Cantani'sche Methode (Behandlung der Phthise durch Inhalation von Bacterium Termo) besprochen. Dann werden die zahlreichen experimentellen Untersuchungen, die zu dem Zwecke, um die antibakterielle Wirkung verschiedener chemischer Substanzen auf das tuberculöse Virus zu prüfen, vorgenommen worden sind, und schliesslich die Anwendung dieser experimentellen Resultate auf die menschliche Tuberculose erörtert. Verff. besprechen dabei den Einfluss der antibakteriellen Inhalationen, sowie der intrapulmonären und subkutanen Injektionen.

Das dritte Kapitel umfasst die arzneiliche Behandlung — die hygienische gehört nicht in den Rahmen dieses Blattes —. Es werden der Schwefel (schweflige Säure, Schwefelwasserstoff, schwefelhaltige Mineralwässer), Arsen, Jod (Jodkalium, Jodoform), Chlor (als Chlornatrium oder in Mineralwässern), Phosphor (phosphorsaurer Kalk), Fluor (Fluorwasserstoffsäureinhalationen), Kreosot, Phenol, Eucalyptol, Terpentin, Theer und Steinkohle, Tannin, Pikrinsäure in eigenen Kapiteln besprochen. Dabei werden die einzelnen Arbeiten — vom Ref. in seinem zusammenfassenden Referat über die antiparasitäre Therapie der Lungenschwindsucht im Bd. IV dieses Blattes schon genügend besprochen —, die über diese Arzneimittel speciell seit 1882 erschienen sind, mehr oder weniger ausführlich referirt, wobei freilich die an einzelnen Behandlungsmethoden von dem Verf. ausgeübte Kritik uns vielfach zu optimistisch und für ein Lehrbuch nicht streng genug erscheint. Immerhin bildet auch der therapeutische Theil — auf die symptomatische Therapie braucht an dieser Stelle nicht weiter eingegangen zu werden — eine sehr ausführliche und werthvolle Zusammenstellung alles dessen, was bisher in der Behandlung der

mörderischen Krankheit versucht worden ist, und reiht sich somit den vorhergehenden Abschnitten würdig an.

Zum Schluss folgt ein übersichtliches Inhaltsverzeichniss nebst Register. Die Ausstattung des Buches ist eine sehr gute.

Wesener (Freiburg i. B.).

Frühwald, F., Ueber Stomatitis ulcerosa. (Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung. 1889. Seite 200.)

Verf. hat in 11 Fällen von Stomatitis ulcerosa (Stomacace), welche sämmtlich Kinder im Alter von 8 Monaten bis zu 10 Jahren betrafen, die pulpösen Massen der geschwürigen Stellen bakteriologisch untersucht. Er fand verschiedene Arten von Pilzen, so Kokken und Bacillen von variirender Dimension, welche Gelatine theils verflüssigten, theils nicht verflüssigten und ausserdem allerdings nur unter dem Mikroskop Leptothrix- und Spirochätenformen.

Eine häufig gefundene Art von Bacillen hatte einen auffallenden fötiden Geruch, welcher an den Fäulnissgeruch bei der Stomacace erinnerte. Gerade diese Bakterienart hat Frühwald einer näheren Untersuchung unterzogen.

In 5 Fällen konnte er diese Bakterien reinzüchten.

Dieselben besitzen eine ovoide Form, sind 1,5 bis 2 μ lang und 0,6 bis 1 μ breit. Die Färbung mit Anilinfarbstoffen nehmen sie leicht an und lassen dabei häufig eine deutliche Kapsel erkennen. Sie zeigen ferner eine lebhafte Eigenbewegung.

Das Wachsthum in Kulturen ist ein sehr rasches. Die Kulturen lassen einen fötiden, fauligen Geruch erkennen. Das Wachsthum in Gelatinestichkulturen ist nagelförmig. Auch auf Agar, Blutserum und Kartoffeln wachsen die Bacillen rasch. Die Kulturen reagiren leicht alkalisch.

Was die Thierversuche betrifft, so wurden bei Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen theils subkutane Injection, theils Injectionen in die Pleurahöhle, theils endlich auch Impfungen der Mundhöhlenschleimhaut vorgenommen.

Wenn auch die Thiere zum Theil wenige Tage nach der Impfung zu Grunde gingen, wobei sich im Blute und entsprechend der Impfstelle dieselben Bacillen nachweisen liessen und local an der Impfstelle Entzündungserscheinungen auftraten, so konnte andererseits doch in keinem Falle ein der Stomatitis ulcerosa analoger Process erzeugt werden.

Nach Angabe des Verfassers wurde der in Rede stehende Bacillus bisher weder in der normalen noch in der krankhaft veränderten Mundhöhle gefunden. Zwischen ihm und anderen, in dieser oder jener Richtung demselben gleichenden Mikroorganismen zeigten sich immer bemerkenswerthe Unterschiede.

Der fötide Geruch der Kulturen deutet darauf hin, dass es sich hier um eine fäulnisserregende Bakterienart handle.

Es liegt bisher kein Grund vor, diesen Bacillus als die Ursache der Stomatitis ulcerosa anzusehen. Allerdings ist die Zahl der Thierversuche eine geringe. Dittrich (Prag).

Baracz, Roman von, Uebertragbarkeit von Aktinomykose vom Menschen auf den Menschen. Ein Beitrag zur Casuistik der Aktinomykose des Menschen. (Wiener medicinische Presse. 1889. No. 1.)

Verf. berichtet über zwei Fälle von Aktinomykose beim Menschen, in denen die Diagnose durch die mikroskopische Untersuchung sichergestellt wurde und in denen eine direkte Uebertragung der Krankheit von einem Menschen auf den anderen mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann.

Im ersten Falle handelte es sich um Aktinomykose des Unterkiefers bei einem 30jährigen Manne mit ausgebreiteter Caries der Zähne. Der Process ging nach Entfernung der cariösen Zähne, Eröffnung des Abscesses, Evidement des Bodens des letzteren und gründlicher Desinfection in vollständige Heilung aus.

Der zweite Fall betraf die Braut dieses Mannes, deren Zähne ebenfalls zum grossen Theile cariös waren und welche auch eine Aktinomykose des Unterkiefers acquirirte. Auch hier heilte der Process nach einiger Zeit aus.

Auf welche Weise der Strahlenpilz im ersten Falle in den Organismus eingedrungen war, lässt sich nicht entscheiden. Für den zweiten Fall hält es Baracz für im höchsten Grade wahrscheinlich, dass der Pilz in die Mundhöhle durch den Kuss überimpft wurde.

Es scheint sonach in diesem Falle die Möglichkeit einer direkten Uebertragung der Aktinomykose von einem Menschen auf den anderen ausser Zweifel zu stehen. In beiden Fällen war die Erkrankung von den cariösen Zähnen entsprechenden Stellen ausgegangen.

In einem dritten Falle trat ebenfalls im Anschlusse an Caries der Zähne eine Aktinomykose des Unterkiefers auf. Der Invasionsmodus des Pilzes konnte hier nicht klargelegt werden.

Dittrich (Prag).

Leber, Th., und **Wagenmann, A.,** Infantile Nekrose der Bindehaut mit letalem Ausgang durch allgemeine multiple Streptokokken-Invasion des Gefässsystems. (Arch. f. Ophthalmol. Bd. XXXIV. 1888. Abth. 4. pg. 250 bis 271.)

Ein 10 Tage altes, in gutem Ernährungszustand befindliches Kind erkrankt des Morgens an Schwellung der Lider und Verklebtsein der Augen. Die Untersuchung ergibt auf beiden Augen eine ringförmige Nekrose der an die klare Hornhaut anstossenden Partie der Conj. sclerae. Abends 7 Uhr desselben Tages Stoke-scher Athmungstypus, Nachts 2 Uhr Tod. Die 11 Stunden nach dem Tode vorgenommene Section ergab makroskopisch keine Veränderungen der inneren Organe; von den Augen abgesehen, wurde am rechten Ohr eine Nekrose mit Ablösung der Epidermis und mit Erweichung an dem grösseren Theil der Ohrmuschel, sowie eine ödematöse Schwellung der Weichtheile der rechten Schädelhälfte, sowie am Scrotum und beiden Füssen gefunden.

Die mikroskopische Untersuchung der Augen ergab, „dass

beiderseits an den nekrotischen Stellen massenhafte Niederlassungen und Wucherungen von Mikrokokken und zwar von Streptokokken stattgefunden hatten. Doch nicht allein hier, sondern auch in andern Theilen des Bulbus, besonders im Uvealtractus, waren zahlreiche Herde anzutreffen, und zwar konnte ich für die meisten Herde den Ursprung aus den Gefäßen sicherstellen.“

Da die Sektion makroskopisch ein ziemlich negatives Resultat ergeben hatte, so waren von den Organen des Körpers nur die Nieren, Nebennieren und ein Stückchen Haut von der Ohrgegend zurückbehalten; in den Gefässen dieser sämmtlichen Organe wurden ebenfalls zahlreiche Kokkenherde gefunden.

Die genauere Untersuchung ergab nun, dass die intravasculären Kokkenanhäufungen als das Primäre zu betrachten waren und dass es sich nicht um eine direkte, von aussen her kommende Infektion der Bindehaut handeln konnte, zumal ein Theil der Streptokokken enthaltenden Gefässe mit Sicherheit für Arterien anzusprechen war. Auf welche Weise die Kokken in den Blutstrom gelangt waren, konnte nicht aufgeklärt werden. „In Bezug auf die Wirkung der Streptokokken ist der Umstand bemerkenswerth, dass es in dem befallenen Gewebe ganz vorzugsweise zu Nekrose und nur in sehr geringem Masse in der Umgebung zu entzündlicher Infiltration kam, wie auch die Hyperämie einen ausgesprochenen venösen Charakter hatte. Bei der Würdigung dieses Verhaltens ist jedoch zu beachten, dass der tödtliche Ausgang der Localerkrankung auf dem Fusse folgte, und die Massenhaftigkeit der Kokkeninvasion macht es begreiflich, warum es zunächst vorzugsweise zur Nekrose kommen mußte.

Multiple Streptokokken-Invasion ist auch von andern Forschern sowohl bei hereditär-syphilitischen, als auch besonders bei nicht syphilitischen Kindern beobachtet, so z. B. in den Knochen und im Blute.

Obwohl in dem mitgetheilten Fall von Xerosis und den dabei vorkommenden Bacillen nicht das Geringste zu finden war, so besitzt er doch eine auffallende Aehnlichkeit mit der eigenthümlichen, mit Xerosis verbundenen Form von Keratomalacie, welche ebenfalls vorzugsweise bei Neugeborenen vorkommt, da beiden gemeinsam ist der nekrotische Process, welcher sowohl Bindehaut als Hornhaut befällt, und der rasche tödtliche Ausgang bei häufig gut genährten Kindern mit oft makroskopisch normalem Sectionsbefund, weshalb die Vermuthung nahe liegt, dass auch der infantilen Keratomalacie eine ähnliche multiple Spaltpilzinvasion des Gefässsystems zu Grunde liegen möchte. Schlaefke (Cassel).

Rieck, M., Ueber Filaria immitis und ihre Embryonen im Blute von Hunden. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1889.)

Unter der Rubrik „Kleinere Mittheilungen“ genannter Zeitschrift hat der Verf. eine beachtenswerthe Beschreibung über ein in Dresden beobachtetes Vorkommniss von Filaria immitis beim Hunde geliefert. Der Hund, welcher wegen einer oberflächlichen Wunde an der Fusswurzel an die Klinik kam, zeigte ausser auf-

fallender Magerkeit keinerlei Symptome einer sonstigen Krankheit, und man war überrascht, denselben am 5. Tage nach der Aufnahme ins Thierspital todt im Käfig aufzufinden. Die Sektion brachte den Nachweis, dass in der stark erweiterten rechten Herzkammer, deren Wand auf 1—2 mm verdünnt war, 5 vollständige Exemplare von Filaria immitis (3 W., 2 M.), innig verwirrt mit einem dunkelrothen festen Blutgerinnsel, sich vorfanden und zugleich jeder Blutstropfen, mochte er irgend einer beliebigen Körperstelle entnommen sein, eine ziemlich beträchtliche Anzahl der Filariaembryonen enthielt. Die im Herzen vorhandenen geschlechtsreifen Thiere waren bereits abgestorben (16 Stunden nach dem Tode des Hundes), die Embryonen aber lebhaft beweglich. Die Länge der Weibchen betrug 270 mm, ihr Durchmesser 1—1,5 mm, die Männchen waren 170 mm lang. Die Embryonen besassen eine Länge von 0,259 mm und einen Dickendurchmesser von 0,005 mm, ihre Breite war demnach geringer, als der Durchmesser einer rothen Blutzelle vom Hunde, der nach Munk 0,006 beträgt.

Rieck erwähnt unter Hinweis und vergleichender Erörterung des Inhalts der Publikationen von Grassi und Sonsino, dass die Embryonen von Filaria immitis keine Geschlechtsorgane besitzen, das vordere Leibesende abgerundet zeigen, d. h. hier nur eine feine, von einem Wall umgebene Mundöffnung erkennen lassen und das hintere Leibesende in bedeutender Verjüngung in eine feine Spitze ausläuft (das ganze Schwanzstück ist ungefähr 0,063 mm lang). Durch diese Körperbeschaffenheit unterscheiden sich die Embryonen von Filaria immitis bedeutend von den Embryonen, welche Sonsino beschrieb, nach dessen Beobachtung jene ein vorderes, quer abgeschnittenes Leibesende und keinen Verdauungskanal hatten, woraus Rieck folgert, dass Sonsino eine ganz andere Rundwurmart vor sich gehabt habe (vergl. auch die Bemerkungen von Grassi). Eine Herstellung mikroskopischer Präparate der Embryonen ist nach Rieck gut möglich durch die Deckglastinktionsmethode. Es sind zwar Schrumpfungen hierbei nicht ausgeschlossen, es geben aber solche mit Methylenblau gefärbte Präparate ein annäherndes Bild der natürlichen Verhältnisse. Kitt (München).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Nachtrag zu „Ueber den Gehalt der Nährgelatine an Salpetersäure"

(diese Zeitschrift. No. 13. S. 457).

Von

Dr. med. **R. J. Petri,**

Regierungsrath und Mitglied des Kaiserlichen Gesundheitsamtes.

In der erwähnten Mittheilung konnte ich über die Herkunft der in der Gelatine stets vorhandenen Nitrate keine Auskunft

geben. Von verschiedenen Bezugsquellen war mir versichert worden, dass bei der Bereitung dieses Artikels Salpetersäure keine Verwendung finde. Vor Kurzem ist mir nun im Gegensatz hierzu mitgetheilt worden, dass die Salpetersäure bei der Darstellung der Gelatine doch gebraucht wird. Herr Dr. Wurster hat sich in einer grösseren Leimfabrik von dieser Thatsache überzeugt. Nach seiner mir freundlichst überlassenen Ermittelung wird das Leimgut behufs Verseifung anhängenden Fettes zunächst mit Aetzkalk behandelt. Der Kalk wird nach genügender Einwirkung durch Auswaschen mit Wasser wieder entfernt. Es bleiben aber beträchtliche Mengen davon im Leim zurück. Diese werden nun mit Salpetersäure neutralisirt. Daher der Gehalt an Nitrat, und, wie meine in der erwähnten kleinen Arbeit S. 459 unter 7) registrirte Beobachtung erweist, auch der hohe Gehalt an Kalk. Es ist also in der Gelatine eine nicht unerhebliche Menge von Calciumnitrat vorhanden, welche in Folge der Bereitungsweise in das Präparat hineinkommt.

Berlin, 18./4. 1889.

Schutzimpfung, künstliche Infectionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Roger, G. H., Deuxième note sur l'inoculation du charbon symptomatique du lapin. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 13. p. 242—244.)

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Königl. Akademie der Medicin zu Turin.

Sitzung am 8. März 1889.

[Allgemeine medicinische Klinik unter Leitung des Prof. Bozzoli.]

Neuer Beitrag zum bakteriologischen Studium des Tetanus

von **Dr. S. Belfanti** und **Dr. B. Pescarolo**, Assistenzärzten.

Gegen Ende Mai des Jahres 1888 hatten wir die Ehre, der Akademie einen Bericht über eine neue Art Bacterium vorzulegen, die wir im bakterischen Tetanusmaterial entdeckt hatten und welche im Stande war, verschiedenen Thierklassen den Tod unter Anzeichen, die nicht rein tetanusartig waren, zu geben, ausgenommen einige Vogelarten, die unter allgemeinen convulsiven Anzeichen und starker Vermehrung der nervös-musculären Erregbarkeit erlagen [1]).

1) S. Centr. f. Bakt. Bd. IV. 1888. No. 17.

In den letzten Tagen vergangenen Decembers wurde im Hospitale von S. Giovanni in der Abtheilung des Dr. Caponotto ein junger Mann, seiner Profession nach Bäcker, untergebracht, der an einer ausgedehnten Verwundung der Weichtheile der unteren linken Arterie litt, die von den Rädern einer Maschine hervorgerufen worden war. Trotzdem er gewaschen und antiseptisch behandelt worden war, zeigten sich doch am 3. Tage nach seiner Aufnahme im Hospital die ersten Tetanussymptome, welche sich rasch ernstlicher gestalteten und am Tage darauf den Tod verursachten. 24 Stunden vorher wurde ein schwacher Aderlass gemacht; das Blut wurde in einem sterilisirten Gefäss aufgefangen und als Kulturobjekt sowie zur Einimpfung bei Thieren, Mäusen und Kaninchen, benutzt.

Die Thiere, denen wir das Blut einspritzten, starben nicht, aber die aus den Blutgerinnselfragmenten erhaltenen Kulturen veranlassten eine Entwickelung von Mikroorganismen, die genau die Anzeichen der einige Monate vorher von uns beschriebenen aufwiesen.

Sofort nach dem Tode des Patienten lösten wir Stücke abgestorbener Haut aus dem wahren Sitz der Wunde ab und nahmen Medicinalgaze, die wir mit Pus und Blut tränkten. Aus der in Bouillon aufgelösten Gaze erhielten wir bei einer Maus einen ausgesprochenen Tetanus und aus deren Blut und dem am Einspritzungspunkte entnommenen Pus unsere Bacillenform.

Natürlich veranlassten uns diese zwei Fakten vom Mai und December weiter zu forschen, ob vielleicht auch andere Tetanusmateriale unseren Bacillus enthielten.

Zu diesem Zwecke haben wir eine Reihe von Einspritzungen an Kaninchen mit verschiedenen Arten von hier und da aus der Umgebung des Hospitals S. Giovanni entnommener Erde vorgenommen. Ein Garten und eine Krippe in einem Stalle lieferten uns Erde, welche, wenn man sie unter die Haut der Kaninchen brachte, bei denselben einen klassischen Tetanus hervorrief. Die bakterioskopische Untersuchung des Pus, das wir am Einspritzungspunkte fanden, wie auch des Blutes, liessen uns unseren Bacillus erkennen, den man auch aus den Kulturen erhielt.

Man bemerke, dass einige Male im Blute und besonders wenn eine energische Localreaction stattfindet und wenn die Convulsionen von längerer Dauer und mit wirklichem Tetanuscharakter auftreten, unser Bacillus äusserst selten ist, aber er stellt sich häufiger ein, wenn das Pus nachher auf andere Thiere übertragen wird. Mit alledem jedoch ist es uns bisher nicht gelungen, mit reinen Kulturen unseres Bacillus eine Form mit wahrem Tetanuscharakter zu erzielen, wogegen die unreinen Materialien, aus denen wir unseren Bacillus erhielten, den wahren Tetanus ergaben.

An diesem Punkte angelangt, dürfte uns die Folgerung gestattet sein, dass unsere Bacillenform nicht eine rein zufällige sei, da vier Tetanusquellen uns ein diesbezügliches positives Resultat lieferten.

Sichten wir aufmerksam die besonders von italienischen Forschern über den Tetanus gelieferten Arbeiten, so wird bei uns der Verdacht erweckt, dass andere Forscher, als sie die Bakteriologie des Tetanus studirten, unsere Form unter den Händen gehabt haben, ohne sie indes zu beschreiben, oder ihren Charakter in vollständiger Weise anzugeben.

Man habe uns nicht im Verdacht, dass wir, vom Wunsche beseelt, unseren Bacillus mehr zu illustriren, die anderen Mikroorganismen, welche sich im Tetanusinfectionsmaterial vorfinden, vernachlässigt haben; im Gegentheil bildeten sie für uns den Gegenstand langer und sorgfältiger Forschungen, um so mehr, da in diesen letzten Zeiten Meister der bakteriologischen Schule sich hüten, in entschiedener Weise sich darüber auszusprechen, ob der Borstenbacillus von Nicolaier die wahre Ursache des Tetanus sei oder nicht.

Den Weg, den alle Diejenigen, welche dieses Argument nach Flügge studirten, einschlugen, war der der Erwärmung, welcher die Spore des Nicolaier'schen Bacillus widersteht, und der von Bonome der Austrocknung und Erwärmung; ferner bediente man sich der Methode der anaërobischen Platten, welche aber (ausser einer grossen Schwierigkeit) keine positiven Resultate ergab, indem der borstenartige Bacillus, soweit man bisher glaubt, ein obligatorisches Anaërobium ist.

(Schluss folgt.)

Kongresse.

Der dritte Kongress der russischen Aerzte in Petersburg vom 1.—8. Januar alt. St.

Subsection für Bakteriologie.

Die Bakteriologie wurde als Subsection der inneren Medicin gruppirt. Die betreffenden Sitzungen fanden den 5., 7. und 8. Januar statt, als Vorsitzende wurden Prof. Loesch (Kieff), Prof. Popoff (Warschau) und Docent Wyssokowitsch (Charkow) gewählt.

Der Schriftführer, Prof. **Affanassiew** (St. Petersburg) eröffnete die Sektion mit einer Rede, in der er betonte, dass die Bakteriologie auf diesem Kongresse, seines Wissens nach, zum ersten Mal als besondere Sektion auftritt. Inwiefern nun diese selbständige Stellung gerechtfertigt sei, darüber lasse sich streiten, er selbst aber neige mehr zur Ansicht, dass die Bakteriologie als klinische Untersuchungsmethode, ebenso wie die chemische und physikalische, den betreffenden klinischen Disciplinen angehöre, nicht aber eine unabhängige Stellung beanspruchen könne, und wenn dieses jetzt auch im Interesse der Bakteriologie des besseren Verständnisses der Vorträge wegen geschehen, so hege er doch die Hoffnung, dass

in künftiger Zeit die Trennung der Bakteriologie überflüssig sein wird, da hoffentlich ein jeder Arzt die Bakteriologie genügend beherrschen wird, um bakteriologische Vorträge mit Interesse anzuhören.

1) **Marie Raskin** (Petersburg), Ueber die Aetiologie des Scharlachs.

Auf Grund ihrer im Laboratorium von Prof. Affanassiew gemachten bakteriologischen Untersuchungen kommt Verfasserin zu dem Schluss, dass die beiden bis jetzt als für Scarlatina specifisch angegebenen Mikroorganismen, der Micrococcus scarlatinae Klein und der Bacillus Edington zur Scarlatina in keinerlei Beziehung stehen.

Der Micrococcus scarlatinae Klein ist ein Streptococcus und stimmt in allem mit dem Streptococcus pyogenes Rosenbach überein.

Der Bacillus von Edington wurde in mehr als hundert sowohl mikroskopisch wie auch mittelst des Plattenverfahrens untersuchten Blutproben nur vier Mal gefunden. In den Hautschuppen fand sich derselbe zwar recht oft und zwar häufiger in den späteren Stadien, doch aber nicht häufiger, als andere Mikroorganismen, wie der Staphylococcus pyogenes aureus, der Heubacillus, der Kartoffelbacillus, die zur Scarlatina in keinerlei Beziehung stehen.

Hingegen fand Verfasserin konstant einen noch nicht beschriebenen Micrococcus, den sie als wahrscheinlichen Erreger der Scarlatina ansieht. Dieser Coccus ist von unregelmässiger Form, verschiedener Grösse und wenn er paarweise vorkommt, ist der eine grösser. Sein Wachsthum in Agar und Gelatine ist dem des Streptococcus pyogenes ähnlich, nur wachsen die ersten Generationen bei Zimmertemperatur nicht. Er wurde im Blute und den parenchymatösen Organen Scharlachkranker nur in den ersten vier Tagen gefunden, und zwar befanden sich im Blute die Kokken stets intracellulär, in den weissen Blutkörperchen eingeschlossen, die Diplokokken zeigten dabei das oben beschriebene Verhältniss, indem der eine Coccus immer grösser war als der andere. In den Hautschuppen fand Verfasserin dieselben stets, wenn sie die Schuppen in Bouillon auf drei Stunden in den Brutofen stellte und mit derselben dann Plattenkulturen anlegte, wozu Fleisch-Pepton-Agar verwendet wurde, dem 10 % einer gesättigten Natronalbuminatlösung zugesetzt wurde.

Für Meerschweinchen und Kaninchen erwies sich der Micrococcus pathogen.

2) Prof. **Affanassiew** und Frau **Schulz**, Ueber die Aetiologie der Actinomycosis.

Auf Grund gründlicher kritischer Studien kommen die Verfasser zur Ansicht, dass die bisherigen Versuche der Autoren, Aktinomycesreinkulturen zu erzielen, als misslungen anzusehen sind. Sie beschreiben die Art und Weise, auf welche es ihnen gelungen ist, in 3 Fällen (2 aus dem Eiter und 1 aus dem Sputum) Reinkulturen zu erhalten. Bei einem reinen und unter allen antiseptischen Kautelen aufgefangenen Material überträgt man die aus

demselben herausgefischten Drusen auf schiefes Agar, Bouillon oder andere Substrate, wobei man der Vorsicht halber möglichst viele Eprouvetten inficirt, stellt sie in den Brutofen bei Körpertemperatur und hat dieselben nun täglich auf ihre Reinheit zu prüfen. Ist nun eine Eprouvette innerhalb 2 Wochen rein geblieben, so kann man dieselbe zu weiteren Impfungen verwenden. Kann man aber annehmen, dass das Material mit vielen anderen Bakterien verunreinigt ist, so werden die aus dem Material isolirten Drusen auf erstarrte Agarplatten überimpft und zwar 50—100 auf eine Platte, jede Druse 3—5 Centimeter von einer anderen entfernt, die Platten bei Körpertemperatur bebrütet und auf ihre Reinheit täglich geprüft; sind nun einzelne Drusen rein geblieben, so werden dieselben zu weiteren Impfungen verwendet.

In Bouillon bilden die Actinomyces einen Bodensatz, der aus grau-weissen Körnchen besteht, die oft zu grösseren Konglomeraten verschmelzen, wobei sie die Grösse einer Erbse erreichen können, die darüber stehende Bouillon bleibt immer klar, ältere, über 2 Monate alte Kulturen verschleimen oder verkalken. Auf schiefem Agar und Blutserum wachsen sie auch in Form von kleinen Körnchen, die namentlich auf Blutserum intensiv gelb aussehen, alte Kulturen verkalken sämmtlich, wobei sie aber unter Umständen ihre Lebensfähigkeit über ein Jahr behalten können. Das Wachsthum des Actinomyces ist ein sehr langsames, namentlich in den ersten Generationen, die Drusen auf den Agarplatten vergrössern sich kaum merklich und werden erst bei weiteren Ueberimpfungen deutlich und nach 2 Monaten endlich ausgebildet; damit dasselbe nun eingeleitet wird, bedarf es der Körpertemperatur, doch kann es weiterhin auch bei Zimmertemperatur wachsen.

Die Drusen, die von sehr verschiedener Grösse sein können, von $^1/_{10}$—1 mm, bestehen aus einem Filz sehr feiner, leicht geschlängelter Fäden, die sich vom Centrum aus radiär ausbreiten und sich an der Peripherie dichotomisch theilen. In älteren Kulturen sahen Verfasser zwar an der Peripherie unbedeutende Auftreibungen der Fäden, doch gelang es nie, kolbenförmige Anschwellungen anzutreffen. Auf Grund der biologischen Eigenschaften schlagen Verfasser vor, die Actinomyces als Actinocladothrix zu bezeichnen. Thiere, denen die obenbeschriebenen Kulturen intra peritoneal eingespritzt wurden, erholten sich nach einem kurzen Unwohlsein meistentheils, während nur einzelne zu Grunde gingen, wobei sich im Exsudate die beschriebenen Mikroorganismen vorfanden.

3) Prof. **Loesch** sprach sodann über P s e u d o a c t i n o m y c o s i s.

Verfasser untersuchte das Sputum von 37 Pneumonikern auf Actinomycesdrusen und fand in 9 Fällen auch Drusen, die den aktinomykotischen sowohl in Form wie im chemischen Verhalten sehr ähnlich waren und sich als Krystalldrusen eines dem Leucin nahestehenden Körpers erwiesen.

Prof. **Affanassiew** entgegnete darauf, dass die eben beschriebenen Gebilde kleiner sind (0,06 mm), als Actinomycesdrusen, sie bestehen

aus sternartig angeordneten, kolbenförmigen Gebilden, die keinen centralen, aus Fäden bestehenden Theil aufweisen können. Zwischen Deckgläschen lassen sie sich leicht zerreiben, wobei sie in einzelne Gliederchen zerfallen, die aber nie eine dichotomische Theilung zeigen. Aus obigem leuchtet also ein, dass die von Prof. Loesch beschriebenen Gebilde in keinem Falle für Actinomycesdrusen gehalten werden können, viel leichter sei eine Verwechselung der Leptothrixdrusen mit Actinomyces, wobei jedoch die Fäden des ersteren $1^1/_2$—2mal dicker sind und sich nicht theilen.

(Schluss folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Wagner, J., Zur Organisation des Monobrachium parasiticum Merej. (Zoolog. Anzeiger. 1889. No. 301. p. 116—118.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Chauveau, A., Sur les propriétés vaccinales de microbes ci-devant pathogènes transformés en microbes que la culture destitua de toutes propriétés virulentes. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 2. p. 161—202.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Grünwaldt, W., Beschreibung des Sterilisationsapparates zur Herstellung sterilisirter Kindermilch. (Prager medic. Wochenschr. 1889. No. 14. p. 155—157.)

Preussen. Reg.-Bez. Posen. Polizeiverordnung, betreffend die Untersuchung von Schweinefleisch auf Trichinen. Vom 21. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 16. p. 246.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Jaksch, R. v., Klinische Diagnostik innerer Krankheiten mittels bakteriologischer, chemischer und mikroskopischer Untersuchungsmethoden. 2. Aufl. gr. 8°. XXVIII, 438 p. m. Illustr. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1889. 12 M.

Mecklenburg-Schwerin. Cirkular, betr. Anzeige der im Verlauf von ansteckenden Krankheiten Verstorbenen. Vom 20. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 16. p. 247.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Fournier, A., Leçons sur la syphilis vaccinale, recueillies par P. Portalier. 8°. Paris (Lecrosnier et Babé) 1889. 6 fr.

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. Revision der Impftermine. Vom 4. December 1888. — Bekanntmachung und Rundschreiben, betr. die im Zusammenhang mit der Schutzpockenimpfung aufgetretene Ausschlagsepidemie. Vom 6. December 1888. — Rundschreiben, betr. Meldungen an das Grossherzogliche Landesimpfinstitut zu Schwerin. Vom 15. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 17.)

Prevention and restriction of small-pox. Document issued by the Michigan State Board of Health. 8°. 20 p.

Württemberg. Erlass, betr. die Beschaffung des Impfstoffs für die öffentliche Impfung im Jahre 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 16. p. 247.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cholera in Manila. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 16. p. 241—242.)

Di Mattei, E., Il metodo Schottelius nella diagnosi batterioscopica del colera asiatico e del colera nostras. (Bullett. d. reale accad. med. di Roma. 1888/89. No. 1. p. 51—61.)

Gelbfieber und Pocken in Brasilien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 17. p. 253.)

Meinel, Ueber eine Epidemie von ruhrartigen Erkrankungen in Metz. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsass-Lothringen. Bd. XIII. 1889. Heft 1. p. 54—59.)

Wundinfectionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Widenmann, Zur Aetiologie des Tetanus. (Korrspdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1889. No. 8. p. 57—61.)

Infectionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bryson, J. B., and **Burnett, E. C.**, Clinical observations of gonorrhoea, with special reference to aetiology, duration, and treatment. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseases. 1889. No. 4. p. 130—140.)

Di Mattei, E., Della presenza del bacillo tubercolare sulla superficie del corpo dei tisici. (Bullett. d. reale accad. med. di Roma. 1888/89. No. 1. p. 61—69.)

Grancher, et **Ledoux-Lebard**, Recherches sur la tuberculose zoogléique. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 2. p. 203—228.)

Norderling, K. A., How to stain and to avoid decolorizing the tubercle bacillus. (Med. Record. 1889. No. 14. p. 378.)

Pirkler, E., Zur Prophylaxis der tuberculösen Disposition. (Gyógyászat. 1889. No. 15.) [Ungarisch.]

Stachiewicz, T., Rokowanie w gruźlicy płuc. (Wiadomości lekarski. 1888/89. No. 7, 8. p. 201—207, 237—242.) (Lungentuberculose.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Preussen. Berlin. Polizei-Verordnung, betr. Massnahmen gegen Verbreitung der Gehirn-Rückenmarkshaut-Entzündung oder des Kopfgenickkrampfs. Vom 31. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 16. p. 244.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Nervensystem.

Blanc, E., Action pathogène d'un microbe trouvé dans l'urine d'éclamptiques. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 12. p. 622—623.)

Augen und Ohren.

Zaufal, E., Nachtrag zu dem Aufsatze: „Neue Fälle von genuiner akuter Mittelohrentzündung, veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae A. Fränkel-Weichselbaum". (Prager medic. Wochenschr. 1889. No. 15. p. 171.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Penberthy, Some diseases communicable from animals to man. [Midland counties veter. med. assoc.] (Veterin. Journ. 1889. April. p. 293—306.)

Milzbrand.

Marriott, T., Anthrax in a horse. (Veterin. Journ. 1889. March. p. 172—173.)

Tollwuth.

Dujardin-Beaumetz, Sur les cas de rage humaine observés, en 1888, dans le département de la Seine. (Bullet. de l'acad. de méd. 1889. No. 11. p. 367—380.)

Strohl, Die Hundswuthimpfungen, nach den Annales d'hygiène publique, 1887, berichtet. (Arch. f. öffentl. Gesundheitspfl. in Elsass-Lothringen. Bd. XIII. 1889. Heft 1. p. 62—69. Bemerkungen hierzu von Biedert. p. 70—71.)

Maul- und Klauenseuche.

Oesterreich. Verordnung, die Maul- und Klauenseuche betr. Vom 27. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 14. p. 203.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infectiöse Allgemeinkrankheiten.

Deutsches Reich. Anordnungen der einzelnen Landesregierungen, betr. die Thierseuchenstatistik. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 16. p. 242—244.)

Furger, A., Die ansteckenden Krankheiten der Hausthiere in der Schweiz im Jahre 1888. (Schweizer. landwirthschaftl. Zeitschr. 1889. No. 4—7. p. 88—90, 125—127, 151—153, 168—171.)

Goodall, T. B., Hereditary transmissions. (Veterin. Journ. 1889. April. p. 233—237.)

Hell, Gehen Krankheitserreger von der Mutter auf den Fötus über? (Zeitschr. f. Veterinärk. 1889. No. 1. p. 9—11.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Cammack, J., A preserved (and modified?) virus of bovine pleuro-pneumonia. (Veterin. Journ. 1889. April. p. 250.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Galtier, V., Détermination des espèces animales aptes à contracter, par contagion spontanée et par inoculation, la pneumo-entérite infectieuse, considérée jusqu'à présent comme une maladie spéciale du porc. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 12. p. 626—628.)

Preussen. Reg.-Bez. Gumbinnen. Belehrung über den Rothlauf der Schweine. Vom 13. Juli 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 16. p. 244—246.)

Courmont, J., Sur une tuberculose micrôbienne et particulière du boeuf. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 11. p. 215—218.)
Hell, Ueber Schutzimpfversuche gegen Brustseuche. (Zeitschr. f. Veterinärk. 1889. No. 1. p. 1—9.)

B. Infectiöse Localkrankheiten.

Billings, F. S., Keratitis contagiosa in cattle. (Buffalo Med. and Surg. Journ. 1889. No. 9. p. 499—504.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Briosi, G., Esperienze per combattere la peronospora della vite e seguite nell' anno 1888 (quarta serie): relazione. (Istituto botan. d. r. univ. di Pavia.) 8°. 9 p. Milano (C. Rebeschinie) 1888.
Jocken, Première liste des galles observées dans le Nord de la France. (Rev. biolog. du Nord de la France. 1889. No. 1.)
Kühn, J., Zur Bekämpfung des Flugbrandes. (Deutsche landwirthschaftl. Presse. 1889. No. 28. p. 199—201.)
Pomel, A., Sur les ravages exercés par un hémiptère du genre Aelia sur les céréales algériennes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 11. p. 575—577.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. Jena, den 17. Mai 1889. No. 21.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber eine epidemische Krankheit der Hühner, verursacht durch einen Bacillus — Bacillus Gallinarum.

Von

E. Klein

in

London.

Während der letzten Monate habe ich eine die Hühner afficirende Epidemie zu beobachten Gelegenheit gehabt, die mit der Hühnercholera eine gewisse Aehnlichkeit zeigt und als solche auch von den Laien betrachtet wurde, die sich jedoch bei genauerer Untersuchung als von dieser verschieden zeigt. Diese Epidemie betrifft eine Geflügelfarm in Kent, einer Provinz im Südosten Englands, in

welcher Farm auf beiläufig zwei englischen Morgen stets ungefähr 400 bis 500 Hühner gezüchtet werden. Die ersten Krankheitsfälle ereigneten sich im März des abgelaufenen Jahres, und es erlagen bis Anfang März dieses Jahres über 400 Thiere. Die Epidemie betrifft beide Geschlechter; andere Geflügelsorten waren jedoch nicht betheiligt.

Während der Monate März und April 1888 betrug die Anzahl der Todesfälle mehr als 200, zuweilen 6 Thiere per Tag; während der letzten drei Monate sank deren Zahl durchschnittlich auf 7 per Woche. Die Thiere erscheinen noch 24 bis 36 Stunden vor dem Tode vollkommen normal. Der Eintritt der Krankheit kündigt sich durch Diarrhöe an, wobei gelblichgrüne flüssige Entleerungen stattfinden, zugleich sind die Thiere auffallend ruhig. Meist erfolgt der Tod am darauffolgenden Tage, doch ist zu keiner Zeit Somnolenz vorhanden. Bei der Sektion — selbst wenn diese $^1/_2$—1 Stunde nach dem Tode vorgenommen wird — findet man das Herz mit koagulirtem Blute erfüllt, die Leber ist etwas vergrössert, weich, schlaff und brüchig; die Milz ist auf das zwei- bis mehrfache vergrössert, dabei weich, schlaff und nicht blutreich. Die Serosa und besonders die Schleimhaut des Darmes ist injicirt. Das Rectum enthält gelbliche, flüssige Fäces; in den Blinddärmen findet man viel Schleim; entweder zäh flocculär oder fest, mehr zusammenhängend, gelblich. Unter dem Mikroskope zeigen sich sehr reichliche Rundzellen und abgefallene Epithelzellen.

Die mikroskopische Untersuchung des Herzblutes zeigt die Gegenwart von Bakterien, die keine Eigenbewegung besitzen und deren Enden abgerundet sind. Diese Stäbchen sind jedoch im Vergleich mit den bei der Hühnercholera im Blute vorhandenen bedeutend spärlicher.

Deckglaspräparate des Blutes in der üblichen Weise gefärbt, lassen in beiden Krankheiten sofort einen ganz auffälligen Unterschied erkennen in der Zahl der Stäbchen, denn bei unserer Krankheit hat man mehrere Gesichtsfelder bei Zeiss D zu durchblicken, ehe man auf ein Paar Stäbchen stösst, während bekanntlich bei der Hühnercholera die Zahl der Bakterien in jedem Gesichtsfelde reichlich ist. Zudem sind die Stäbchen in unserer Krankheit entschieden länger und auch etwas dicker.

Nach Messungen beider Bakterienarten in nach gleicher Methode angefertigten Blutpräparaten sind die Mehrzahl unserer Stäbchen fast zweimal so lang, als die der Hühnercholera, obgleich manche wieder ebenso kurz sind, wie bei der letzteren Krankheit. Bei den kurzen Exemplaren unserer Krankheit sieht man in gut gefärbten und nachher gut ausgewaschenen Präparaten ebenso wie bei denen der Hühnercholera gefärbte endständige Körner in einer schwach gefärbten Scheide, bei den längeren Bacillen ist jedoch der Inhalt gleichmässig tief gefärbt. Sowohl die kürzeren als längeren Stäbchen sind entweder vereinzelt oder kommen als Doppelstäbchen vor.

In der Milz sind unsere Bakterien bedeutend reichlicher vorhanden als im Blute. In Deckglaspräparaten finden sie sich in

jedem Gesichtsfelde in mehreren oder auch zahlreichen Exemplaren, entweder isolirt als Einzel- oder Doppelstäbchen, oder zu kleinen Gruppen vereinigt; die letzteren scheinen in Zellen eingeschlossen zu sein. Auch hier sind die meisten unserer Bakterien länger, als die der Hühnercholera. Unsere Bakterien färben sich leicht in den gewöhnlichen Farbstoffen.

Impft man mit dem Herzblute oder dem Milzgewebe Nährgelatine zum Zwecke der Herstellung von Plattenkulturen oder von Eprouvettenkulturen, so erhält man ohne Weiteres Reinkulturen unserer Bacillen. Dabei zeigt sich, wie nach dem oben Gesagten zu erwarten ist, dass die Anzahl der Kolonieen nach dem Impfen mit dem Milzgewebe grösser ausfällt, als nach dem Impfen mit dem Herzblute, doch erhält man auch von dem letzteren eine ansehnliche Anzahl von Kolonieen. Beispielsweise sei angeführt, dass, wenn man mittelst der Platinöse ein kleines Tröpfchen Herzblutes über die in der Eprouvette enthaltene, mit schiefer Oberfläche erstarrte Nährgelatine aufstreicht, die Zahl der aufkommenden Kolonieen von 50—200 beträgt.

Sowohl in dem flüssigen Inhalte des Rectums als auch im Schleime der Blinddärme finden sich unsere Bacillen sehr reichlich, wie aus der mikroskopischen Untersuchung und dem Kulturverfahren bewiesen wurde. Plattenkulturen beweisen, dass in dem Schleime der Blinddärme unsere Bacillen fast in Reinkulturen vorhanden sind.

Das Studium der Kolonieen und das Wachsthum unserer Bacillen auf Gelatine, in Nähragar und in Bouillon lehrt ebenfalls, dass unsere Bacillen von denen der Hühnercholera verschieden sind.

Die ersten Anzeichen der Kolonieen auf der Nährgelatine bei 20°C gehalten, erkennt man unter der Lupe bereits nach 24 Stunden, mit dem unbewaffneten Auge aber nicht vor dem Ablaufe des zweiten Tages. Die jüngsten Kolonieen sind weisslich graue, oberflächlich gelegene Pünktchen; bei fortgesetztem Wachsthume verbreitern sie sich zu weisslichen, flachen, homogenen Scheibchen, deren Rand, unter der Lupe betrachtet, in den meisten Kolonieen etwas unregelmässig ist und auch etwas verdünnt erscheint. Im durchfallenden Lichte sind sie leicht bräunlich gefärbt.

Das Maximum des Wachsthums ist in zwei Wochen erreicht; um diese Zeit betragen die grössten Scheibchen 3 mm, die kleinsten ungefähr 1 mm im Breitendurchmesser.

In der Strichkultur auf der Gelatine bemerkt man am zweiten Tage ein im auffallenden Lichte weisslichgrau erscheinendes Band, das sich während der nächsten Tage verdickt und verbreitert, und dessen Ränder unregelmässig gebuchtet erscheinen. Nach 2 Wochen ungefähr, wenn also das Maximum des Wachsthums erreicht ist, ist das Band 3—5 mm breit, jedoch dünn und flach und erscheint unter der Lupe homogen; im auffallenden Lichte ist es weiss, im durchfallenden leicht bräunlich gefärbt.

In der Tiefe der Gelatine ist das Wachsthum sehr beschränkt; die in der Tiefe der Gelatineplatten aufkommenden Kolonieen sind und bleiben kleine Pünktchen, die bei durchfallendem Lichte etwas

bräunlich, bei auffallendem weisslich erscheinen. In den Stichkulturen in der Gelatine erkennt man den Impfstich am zweiten bis dritten Tage als eine weisslich graue Linie, die bei Lupenbetrachtung aus kleinsten Pünktchen zusammengesetzt ist. Nach mehreren Tagen sind dieselben etwas grösser, bleiben jedoch als einzelne Pünktchen erkennbar.

An dem oberen freien Ende des Impfstiches erkennt man nach mehreren Tagen ein kleines, dünnes, graues Plättchen, dessen Rand gezackt ist, doch verbreitert sich dieses nur sehr langsam.

Die Gelatine wird in keinem Falle verflüssigt.

In der alkalischen Rindsbouillon wachsen unsere Bacillen bei 36—37° C sehr rasch. Die Bouillon ist nach 24 Stunden bereits gleichmässig leicht getrübt, die Trübung nimmt während der ersten Woche allmählich zu, zu gleicher Zeit bemerkt man einen leichten weisslichen Bodensatz; nach einer Woche beginnt die Bouillon sich wieder zu klären, während der Bodensatz zunimmt. Zur Häutchenbildung kommt es niemals.

Auf Nähragar in der Strichkultur findet sich bei 36—37° C bereits nach einem Tage ein dünnes graues Band mit unregelmässig gebuchteten Rändern; dieses Band breitet sich noch während der nächsten Tage aus, so dass nach Ablauf einer Woche die Oberfläche des Nähragar fast ganz mit einer dünnen, weisslichgrauen Schichte bedeckt ist.

Auf der im Dampfkessel sterilisirten, dann bei 36—37° C im Thermostaten gehaltenen Kartoffel findet kein Wachsthum statt.

Deckglaspräparate aus den verschiedenen Kulturen angefertigt, zeigen unsere Bacillen als kürzere oder längere Einzelstäbchen oder häufiger als Doppelstäbchen, oder aber als längere Ketten. Die Enden der Bacillen sind abgerundet. Im frischen Zustande untersucht, zeigen sie keine Eigenbewegung. Messungen an den Bacillen des Blutes, der Milz oder den Kulturen, an getrockneten und gefärbten Deckglasaufstrichpräparaten ausgeführt, zeigen:

Dicke der Einzelstäbchen 0,3—0,4 μ
Länge " " 0,8—1,6 μ

manche etwas länger bis 2 μ.

Experimente an Thieren wurden mit dem Blute und dem Milzgewebe von an der Seuche auf natürlichem Wege verstorbenen Hühnern ausgeführt: Gesunde Hühner und Tauben sowie Kaninchen wurden subkutan inoculirt, dabei wurden mehrere Tropfen bis eine halbe Pravaz'sche Spritze injicirt. Die Tauben und Kaninchen blieben gesund, die Hühner starben. Daraus geht also mit Bestimmtheit hervor, dass unsere Krankheit von der Hühnercholera verschieden ist. Die Hühner zeigen während der ersten 5 Tage nach der Inoculation keinerlei Abweichung von der Norm, mit dem Ende des 6. Tages stellt sich Diarrhöe gelblicher, dünner Entleerungen ein, die Thiere sind ruhig, zur Somnolenz kommt es aber nicht.

Am darauffolgenden Morgen oder spätestens am 8. oder 9. Tage sind die Thiere todt. Von 8 Hühnern starben 5 am 7., 2 am 8. und eines am 9. Tage. Bei der Obduction findet man genau die

oben beschriebenen anatomischen Veränderungen der Leber und namentlich der Milz; an der Inoculationsstelle sind die Blutgefässe etwas hyperämisch. Dieselben Bacillen, wie oben angeführt, finden sich im Blute und besonders in dem Gewebe der geschwellten Milz. Reinkulturen sind leicht ausführbar sowohl mit dem Blute als auch mit dem Milzgewebe.

Fütterung gesunder Hühner mit dem flüssigen Inhalte des Rectums der an der Krankheit verstorbenen Thiere bedingt auch in den ersteren die Krankheit und den Tod.

Mit Kulturen in Bouillon wurden 4 Hühner subkutan inoculirt; eine halbe Pravaz'sche Spritze von 24—48 Stunden alter Bouillonkultur wurde dazu verwendet. Alle 4 Thiere zeigten nach 5 Tagen zum ersten Male Diarrhöe und waren ruhig; am folgenden Morgen fand man drei davon todt. Das vierte Thier war mehrere Tage durch krank, starb aber nicht, sondern erholte sich langsam. Die Sektion ergab genau denselben Befund, wie oben. Im Herzblute und in dem Gewebe der geschwellten Milz fanden sich dieselben Bacillen wie oben, was in Deckglaspräparaten und durch die Kultur leicht nachweisbar war.

Es unterliegt somit keiner Frage, dass unsere Bacillen die wirklichen Erreger dieser tödtlichen Krankheit der Hühner sind.

Von 6 bis jetzt mit Bouillonkultur — je eine Pravaz'sche Spritze voll einer 24—48 Stunden alten Bouillonkultur — geimpften Kaninchen ist eines am 5. Tage eingegangen, die andern blieben gesund; bei der Obduction dieses einen Thieres zeigten sich die Lungen sehr hyperämisch, die Milz nicht vergrössert. Kulturen mit dem Herzblute auf Gelatine ausgeführt, zeigen eine beschränkte Anzahl von Kolonieen unserer Bacillen: in drei Eprouvetten wurde die mit schiefer Oberfläche erstarrte Gelatine mittelst der Platinöse mit je einem Tröpfchen des Herzblutes bestrichen; nach 3 Tagen fand man neun, zwölf, resp. dreizehn Kolonieen. Somit war die Zahl der im Blute vorhandenen Bacillen bei Weitem geringer, als bei den Hühnern.

London, im März 1889.

Ueber die in dem Schleimflusse lebender Bäume beobachteten Mikroorganismen.

Von

Dr. Emil Chr. Hansen,

Vorstand des physiologischen Laboratoriums Carlsberg

in

Kopenhagen.

(Schluss.)

Die Aufgabe der Forschung auf diesem Gebiete darf nun nicht länger darin bestehen, Möglichkeiten zu discutiren; denn die Litteratur ist schon hinlänglich reich an Vermuthungen, es muss deshalb

eine experimentelle Behandlung und eine exakte Beweisführung gefordert werden; wir wünschen nicht zu wissen, wie die Sache sich möglicherweise stelle, sondern wie sie sich wirklich verhält.

Die beschriebene Saccharomycesart gehört zu den meist charakteristischen unter den Arten, die ich untersucht habe; sie ist die einzige, welche man mittelst der mikroskopischen Untersuchung für sich allein zu kennen im Stande ist. Ich schlage vor, sie nach dem verdienten Forscher, der sie zuerst entdeckt hat, Saccharomyces Ludwigii zu nennen.

III.

Weil die wichtigsten Fragen der vorliegenden Untersuchung an die soeben behandelten zwei Arten geknüpft waren, wurde es auch nothwendig, diese einer ausführlichen Behandlung zu unterwerfen. Ueber die anderen Pilze, die ich im Schleimflusse beobachtete, will ich dagegen bei dieser Gelegenheit nur einige kleine Mittheilungen geben.

In der Schleimmasse der oben besprochenen Ulmenwurzel habe ich unter anderen Organismen auch einen Schimmelpilz gefunden, welcher mit der Monilia candida (siehe meine Abbildungen dieser Art Fig. 4—6 in Compte rendu des travaux du laborat. de Carlsberg. Vol. II. 1888. p. 153—154) eine grosse Aehnlichkeit hat. Seine Hefezellen hatten jedoch ein Aussehen, welches in noch höherem Grade als die der Monilia candida-Zellen typischen Saccharomyceten ähnlich waren, auch in anderen Beziehungen wurden kleine morphologische Differenzen gefunden; die citirten Abbildungen geben aber, wie gesagt, im Ganzen einen ziemlich genauen Begriff von den Formen. Eine Aehnlichkeit hat er auch mit Ludwig's Oidium; wie dieses tritt er nämlich mit einem typischen, oft stark entwickelten Mycel auf und vermag auch Oidium-Conidien zu bilden. Im Anfange war ich daher im Zweifel, ob die beiden Formen möglicherweise derselben Art angehörten; eine genaue mikroskopische Untersuchung zeigt uns doch deutliche Differenzen und der Pilz ist, wie gesagt, in höherem Grade der Monilia candida als dem Oidium ähnlich. Wie ich früher hervorgehoben habe, sind solche Schimmelpilzformen, welche verschiedenen Abtheilungen des Systems angehören, sehr häufig in der Natur. Bisweilen zeigen sie merkliche, obwohl schwache morphologische Differenzen, bisweilen sind solche aber gar nicht zu beobachten. Oft finden wir jedoch, dass scheinbar gleichartige Formen sich von einander durch scharfe physiologische Verschiedenheiten unterscheiden; ich denke hier besonders an ihr Verhalten zu den Zuckerarten (Comptes rendu des travaux du laborat. de Carlsberg. 1888 und Annales de Micrographie. 1888. No. 2 und 3). In keinem Falle ist es möglich gewesen, die Hefezellen-Conidien dieser oder ähnlicher Schimmelpilze zur Endosporenbildung zu bringen; als Saccharomyceten können sie folglich, wenigstens vorläufig nicht aufgefasst werden.

Physiologisch unterscheidet der erwähnte Schimmelpilz aus dem Schleimflusse der Ulmenwurzeln sich von Monilia candida dadurch, dass er nicht die Saccharose direkt zu vergähren vermag. Eine

junge kräftige Vegetation rief bei 25° C nach 8 Tagen keine Inversion in einer zehnprocentigen Lösung dieser Zuckerart in Hefewasser hervor. Nach 4tägiger Kultur in einer Lösung von Maltose im Hefewasser bei 25° C wurde noch keine Spur von Alkohol gefunden, und eine ähnliche Kultur in Bierwürze enthielt nach 1 Monat kaum 1 Vol. $^0/_0$ Alkohol. Hieraus wäre folglich zunächst zu schliessen, dass dieser Pilz gar nicht im Stande ist, die Maltose zu vergähren; dies ist jedoch nicht ganz korrekt; denn als ich einige Würzekulturen untersuchte, die 2 Jahre bei gewöhnlicher Zimmertemperatur zugebracht hatten, fand ich, dass sie ca. 5 Vol. $^0/_0$ Alkohol enthielten und dass wenigstens einer der Kolben nicht länger Reaktion auf Zucker zeigte. Ebenfalls ergab es sich, dass die Vegetation nach einer sehr langen Ruhe die Saccharoselösung invertirte. Man kommt dadurch auf den Gedanken, dass während des langen Zeitraumes möglicherweise auch eine Umbildung der Maltose stattgefunden haben mag, ehe die Alkoholgährung eintrat. Auch rücksichtlich anderer Arten, die sich der Maltose gegenüber in derselben Weise verhalten, ist dies denkbar. Mir ist indessen keine Zeit übrig geblieben, um diese Frage näher zu untersuchen. Von der bei Ludwig's Oidium beobachteten Aetherbildung war hier niemals etwas zu merken.

Zu den Arten, welche häufig in den Schleimmassen auftreten, gehört auch Saccharomyces apiculatus; er wurde nicht selten in lebhafter Knospenbildung gefunden. Wie bekannt, wird dieser kleine Hefepilz von Reess zur Gattung Saccharomyces gerechnet, weil er annahm, dass es sich durch spätere Versuche ergeben würde, dass auch diese Art endogene Sporenbildung hat (Die Alkoholgährungspilze. p. 28). Diese Vermuthung schien durch Engel's Versuche eine Art Bestätigung zu bekommen. Dieser Forscher theilte nämlich mit, dass er eine neue Fructificationsform entdeckt hätte, durch welche der Pilz eine gewisse Aehnlichkeit mit Protomyces haben sollte, und er stellte ihn in Folge dessen als eine neue Gattung, Carpozyma, auf. In meiner Abhandlung „Ueber Sacch. apiculatus und dessen Kreislauf in der Natur" (Compte rendu des travaux du laborat. de Carlsberg. 1881) habe ich die Unhaltbarkeit dieser Mittheilung nachgewiesen und zugleich hervorgehoben, dass diese Art nur in Hefezellenform ohne Sporen und ohne Mycel auftritt. Meine Untersuchungen über die Zellen aus den Schleimmassen haben aufs neue dieses Resultat bestätigt. Hieraus geht hervor, dass sie den Gattungsnamen Saccharomyces mit Unrecht trägt, er wird daher auch von mir geändert werden, wenn ich, wie ich hoffe, in nicht allzu langer Zeit dazu komme, eine Systematik der Saccharomyceten zu veröffentlichen. Obzwar diese Hefezellen wie die des Saccharomyces Ludwigii oft citronenförmig sind, giebt es also doch scharfe morphologische Differenzen zwischen den beiden Arten, und auch in physiologischer Beziehung sind sie deutlich von einander verschieden (vergleiche meine citirten Untersuchungen).

Die im Staube der Luft häufig beobachteten rothen Sprosspilze treten, wie man erwarten konnte, auch in den Schleimmassen der Bäume auf, und zwar in mehreren Arten. Laurent hat

zwar in den Annales de l'Institut Pasteur. 1888. p. 597 versucht, geltend zu machen, dass die von mir und anderen Forschern beschriebenen rothen Sprosspilze einer und derselben Species angehörten; seine Auffassung ist indessen unrichtig. Diese Pilze zeigen nämlich nicht nur unter einander deutliche morphologische Differenzen (vergleiche namentlich meine Untersuchungen in Compte rendu des travaux du laborat. de Carlsberg. 1879. p. 81), sondern sie sind auch physiologisch scharf von einander getrennt, indem einige z. B. gleich in ihrer ersten Vegetation Häute auf der Nährflüssigkeit bilden, andere dagegen nicht, einige scheiden Invertin aus, während anderen dieses Ferment fehlt, einige verursachen die schnelle Lösung der Nährgelatine, auf welcher sie wachsen, während andere unter gleichen Umständen eine solche Veränderung nicht hervorrufen. Einige wachsen auf Kleister, andere dagegen nicht, des verschiedenen Aussehens nicht zu gedenken, welches die Vegetationen der Arten in Nährgelatine und in Nährlösungen darbieten können. Wir haben hier, kurz gesagt, so deutlich von einander getrennte Arten, wie wir sie überhaupt bei den Mikroorganismen kennen. (Einige der soeben mitgetheilten Erläuterungen werden hier das erste Mal gegeben, die übrigen finden sich schon in meiner Abhandlung über die Mikroorganismen der Luft in den Carlsberger Mittheilungen 1882, dänischer Text, p. 412). Wenn wir die Litteratur durchmustern, sehen wir auch, dass andere Forscher, welche Studien über rothe Sprosspilze gemacht haben, ebenfalls zu demselben Ergebniss, wie ich, gekommen sind.

Bakterien habe ich immer massenhaft in den beschriebenen Schleimflüssen beobachtet; ausser Ludwig's Leuconostoc Lagerheimii mehrere andere Arten. Ueber ihre Bedeutung kann ich jedoch für den Augenblick nichts Sicheres mittheilen; vielleicht werde ich, wie erwähnt, später darauf zurückkommen.

Wir sind hiermit zum Schlusse der vorliegenden Untersuchungen gekommen. In Betreff der ersten Hauptfrage fanden wir also, dass eine Analyse der in den Schleimmassen auftretenden Mikroorganismen nicht hinreicht, um uns mit einiger Sicherheit zu zeigen, welcher Art der Urheber sein möge, sondern dass hierzu Infektionsversuche an lebenden Bäumen erforderlich sind.

Die zweite Hauptfrage, ob in den Entwickelungskreis der Oidiumform sowohl ein Endomyces wie auch Saccharomyces Ludwigii gehören, wurde gleichfalls mit Nein beantwortet.

Diese Studien führten uns auf einige Nebenfragen, deren Behandlung neue biologische Erläuterungen brachte; dies gilt insbesondere von den unter Saccharomyces Ludwigii mitgetheilten Experimenten über die Variation in Rücksicht auf die Sporenbildung.

Ausser Ludwig's Oidium und Saccharomyces wurden ein moniliaartiger Schimmelpilz, Saccharomyces apiculatus, und die rothen Sprosspilze in verschiedenen Richtungen einem genaueren Studium unterworfen.

Carlsberg-Laboratorium, im Februar 1889.

Die embryonale Entwickelung der Cestoden.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. M. Braun

in

Rostock.

(Fortsetzung.)

Die Eier dieser Gruppe werden meist auf einem früheren Entwickelungsstadium abgelegt, die Ausbildung des Embryo erfolgt erst im Wasser. Derselbe ist mit einem dichten Pelz von Wimpern besetzt, während bei einer zweiten Gruppe die Eier denen der Taenien ähnlich sind, d. h. eine nur dünne und ungedeckelte Schale besitzen, wenig Dottermaterial eingeschlossen enthalten und noch im mütterlichen Uterus einen flimmerlosen Embryo entwickeln. Schubart (24), Knoch (25), Leuckart (26), Bertolus (27) konstatirten das erstere Verhalten bei Bothriocephalus latus Brems., Willemoes-Suhm (28) bei Bothriocephalus ditremus, ferner bei Schistocephalus dimorphus (29) Crepl., Ligula monogramma Crepl. und Triaenophorus nodulosus (30) Rud., sowie Wedl (31) für Tetracampos ciliotheca Wedl, einem Bothriaden aus einem Fische (Heterobranchus anguillaris Geoffr.), der den bewimperten Embryo bereits im mütterlichen Körper ausbildet. Sehr viel zahlreicher sind die Angaben über flimmerlose Embryonen, die schon v. Siebold (4) bekannt waren. Hierher gehören nicht nur zahlreiche Bothriocephalen-Arten, nach G. Wagener (32) auch Tetrarhynchus ruficollis und vielleicht auch Tetrabothrium. Wie daselbst weiter mitgetheilt wird, besitzen die hartschaligen Eier von Dibothrium typus v. Ben., deren Entwickelung wir jedoch nicht kennen, eine lange Ranke von Schalensubstanz, wie viele Trematodeneier, während die von Tetrarhynchus viridis W. unregelmässig gestaltet sind und an beiden Enden je einen kurzen Stachel haben; länger sind diese Stacheln bei den Eiern von Calliobothrium Eschrichtii nach P. J. van Beneden (17) u. s. f. Auch Solenophorus scheint flimmerlose Embryonen zu besitzen (E. v. Beneden (12) pg. 59).

Gerade zur Untersuchung der Entwickelungsvorgänge sind Arten mit flimmerlosen Embryonen geeigneter, weil die Eier sich im mütterlichen Körper entwickeln und die Dottermenge gering ist. Eine solche Art ist bereits von Kölliker (6) untersucht worden (Bothriocephalus proboscideus); die durch Theilung an Zahl immer mehr zunehmenden Embryonalzellen sondern sich in eine periphere Schicht und einen centralen Haufen — nur der letztere wird zum sechshakigen Embryo, für welches Stadium ich (33) den Namen Oncosphaera vorgeschlagen habe. Kölliker's wesentliches Resultat wird allerdings von Knoch (19) bestritten, aber von Metschnikoff (20) und Moniez (11) (l. c. pg. 52) bestätigt

Die genauesten Angaben macht Schauinsland (23) von Bothriocephalus rugosus Rud. aus dem Darm von Lota vulgaris. Innerhalb der länglichen Eischale, welche im Laufe der Entwickelung sich bedeutend verdünnt, liegt bald im Centrum, bald an einem Pole die ganze helle, kuglige oder elliptische, relativ grosse Eizelle, dereren Kern fast nur mit Hülfe von Reagentien zu sehen ist, während der Nucleolus ohne Weiteres deutlich hervortritt; der noch frei bleibende Innenraum der Schale wird von den gewöhnlich bereits verschmolzenen Dotterzellen, deren Kerne jedoch noch nachweisbar sind, eingenommen.

Die beginnende Entwickelung lässt sich auch hier an dem Auftreten der bekannten, die Kerntheilung einleitenden Spindelfigur des Kernes erkennen, worauf dieser und dann die Zelle selbst sich theilt. Die Eitheilung oder die Furchung ist eine totale und scheint ganz regelmässig zu sein, d. h. die einzelnen Furchungskugeln bleiben einander gleich, wovon jedoch schon in einem frühen Stadium eine Zelle eine Ausnahme macht; dieselbe rückt nämlich aus der Nähe der übrigen Embryonalzellen fort und liegt als halbkuglige grosse Zelle an dem einen Eipole, wo sie unter Auswachsen ihrer Ränder den ganzen Eiinhalt wie eine Kappe umwächst. Gewöhnlich tritt am entgegengesetzten Pole eine gleiche Zelle auf, deren Herkunft dunkel ist; beide Zellen vereinigen sich und bilden eine vollständige Hülle um den Inhalt des Eies, die „Hüllmembran“, welche ihre Zusammensetzung aus zwei, mitunter sogar aus drei Zellen lange Zeit an der Zahl ihrer sich vergrössernden Kerne erkennen lässt. Schliesslich schwinden auch diese, während die ursprünglich dicke Membran sich ebenfalls verschmächtigt.

Die Embryonalzellen umschliessen den mehr und mehr schwindenden Dotter, und aus der ursprünglichen mit Dotter gefüllten Blase, deren Wand eben die Embryonalzellen bilden, entsteht ein solider, kugliger Haufen von Zellen, der an Grösse nicht unbeträchtlich zunimmt. An der Oberfläche dieser Masse erscheint nun eine Zelle, die in ähnlicher Weise, wie die oben erwähnte Hüllmembranzelle, unter Betheiligung anderer Embryonalzellen eine centrale Zellenmasse umwächst, so dass diese von einer einheitlichen Zellschicht umgeben ist. Damit ist eine Sonderung der Embryonalzellen in zwei Lagen aufgetreten; die äussere hält Schauinsland für des Ektoderm und die innere für das Entoderm. Das Ektoderm, dessen Zellen verschmelzen, lockert sich immer mehr von der Entodermkugel, so dass zwischen beiden ein Spalt entsteht. Nach weiterer Theilung der Entodermzellen streckt sich die Masse derselben mehr in die Länge, wird eiförmig und an dem stumpfen Pole treten zuerst die krummen Theile der hier hirtenstabförmigen Häkchen, nachher auch die zugehörigen geraden Stücke auf; gleichzeitig beginnen anfangs schwache, später stärkere Bewegungen des Embryos, der in seinem Ektodermmantel sich ganz frei bewegt.

Besondere Strukturverhältnisse sind an diesen Embryonen nicht

bemerkt worden; dieselben werden nur aus sehr blassen, kernhaltigen, aber gleichgestalteten Zellen zusammengesetzt.

Als Beispiel für die Entwickelung der bewimperten Oncosphaeren mögen die Eier von Bothriocephalus latus Brems. dienen. Die ersten Untersucher begnügen sich mit der Konstatirung der allerdings merkwürdigen Thatsache, dass der Embryo eine wimpernde Hülle besitzt, mit dieser aus der gedeckelten Eischale ausschlüpft, eine Zeitlang im Wasser umherschwimmt und unter Umständen die Wimperhülle abwerfen kann. Schubart (24) und Knoch (25) hielten beide die grossen, deutlichen Dotterzellen des Eies für Furchungskugeln; ein Irrthum, den Leuckart (26) bald berichtigte, indem er zeigte, dass dieselben nicht zum Aufbau des Embryos dienen, sondern zerfallen und resorbirt werden. Erst später vergleicht Leuckart (9) (l. c. pg. 416) den Flimmermantel mit der von Kölliker entdeckten peripheren Schicht der Embryonen von Bothriocephalus proboscideus und fasst beide als — zu Grunde gehende — Ektodermschicht des Embryos auf. Einzelne Stadien der Embryonalentwickelung hat Schauinsland (23) beobachtet, doch ist die Reihe noch weniger lückenlos, als bei Bothriocephalus rugosus; die Untersuchung stösst auf grosse Schwierigkeiten, weil die körnchenreichen Dotterzellen die kleine blasse Eizelle verdecken und Farbstoffe durch die dicke Eischale nur selten eindringen. Doch reichen die Beobachtungen aus, um zu sagen, dass die Anwesenheit einer bisher übersehenen, die Dotterzellen mit einschliessenden Hüllmembran sicher ist, dass ferner in gleicher Weise wie bei B. rugosus eine Ektodermschicht entsteht, die aber auf ihrer Oberfläche Wimpern entwickelt, und dass gleichfalls nur die centrale Entodermmasse den Embryo bildet.

Die ursprünglich deutlichen Zellen des Ektoderms lösen sich auf und die Kerne desselben verschwinden früher oder später; doch bleiben oft zwischen den beiden Begrenzungsflächen des Wimpermantels brückenartige Fäden stehen, welche eine zellige Zeichnung hervorrufen, wodurch nach Schauinsland auch Leuckart (9) (l. c. pg. 416 u. Fig. 177) getäuscht worden ist; Letzterer deutet (l. c. pg. 916) neuerdings das Bild so, dass er die vermeintlichen Zellen nun für Vacuolen erklärt, die vermuthlich erst durch Wasseraufnahme entstehen, wenn der bewimperte Embryo die Eischale verlässt und ins Wasser gelangt.

Den Bau des reifen, freischwimmenden Embryos, richtiger der Oncosphaera, stellen die eben genannten Autoren verschieden dar: im frischen Zustande sieht Schauinsland nur eine gleichmässige Zellenmasse den Körper zusammensetzen, dagegen erkennt er bei Zusatz von Reagentien, dass der Körper der Oncosphaera von zweierlei Zellen gebildet wird: eine ein- bis zweischichtige Lage kleiner Zellen mit kleinen, elliptischen Kernen bildet eine Art Rindenschicht und umschliesst eine Anzahl grösserer Zellen mit kugligen Kernen, und bei Macerationspräparaten lassen sich Zellen mit fadenförmigen, wohl musculösen Ausläufern isoliren, die voraussichtlich zu der schon auf früheren Stadien bemerkbaren Bewegung der sechs Häkchen dienen. Diese Muskelfäden hat hier

Leuckart entdeckt[1]), es scheint ein medianes Paar zu sein, welches sich an die Basen des medianen Hakenpaares inserirt und je ein laterales Bündel für die beiden seitlichen Hakenpaare; doch statt einer central gelegenen Gruppe grosser Zellen sieht Leuckart deren zwei.

Beim Ausschlüpfen bleibt die Hüllmembran in der Eischale liegen und die wimpernde Oncosphaera von Bothriocephalus latus bewegt sich, langsam und gleichmässig um ihre Achse rotirend, im Wasser umher; dabei sind die Haken nach hinten gerichtet und die Achse geht durch das mediane Hakenpaar; schwimmt die Larve einmal rascher, so nimmt sie nicht selten eine etwas gestrecktere Gestalt an. Die Wimperhaare sind sehr lang und ungemein zart, daher schwer in ihrer ganzen Länge zu erkennen, woraus es sich erklärt, dass Knoch (25) dieselben zu kurz angibt. Innerhalb ihrer Wimperhülle ist die Oncosphaera nicht ganz frei beweglich, obgleich ein deutlicher Zwischenraum zwischen beiden vorhanden ist, der während des freien Lebens an Grösse zunimmt; einige feine Fäden verbinden die Oncosphaera mit der Innenfläche der Wimperhülle; besonders ist ein solcher Faden, der meist genau in der Rotationsachse liegt, stark entwickelt, und sein Zug bewirkt eine trichterförmige Einsenkung der äusseren Mantellamelle.

Ueber eine Woche und darüber schwimmen diese Larven im Wasser umher; je mehr aber die in der Hülle vorhandenen Dotterkörnchen aufgebraucht werden, desto schwächer wird die Bewegung und die Oncosphaeren sinken zu Boden; die Wimpern hören auf zu schlagen, die Kontraktionen des Körpers erlahmen und das Thierchen stirbt ab. In anderen Fällen jedoch schlüpft es, wie schon Knoch u. A. beobachteten, aus der Hülle heraus und kriecht dann ganz langsam unter lebhafter Bewegung der Häkchen umher, wobei zuerst das mittlere Paar und darauf die beiden seitlichen gleichzeitig nach rückwärts bewegt werden. Dieses Abwerfen des Flimmermantels deutet Knoch als einen pathologischen Vorgang, Leuckart dagegen als einen normalen; ein Entscheid ist wohl heute, wo wir noch immer das weitere Verhalten der Oncosphaera bei Bothriocephalus latus nicht kennen, noch nicht zu geben.

Im Princip stimmen die bewimperten Oncosphaeren anderer Bothriaden, soweit wir sie kennen, mit denen von Bothriocephalus latus sowohl im Bau als auch der Entwickelung überein, doch bieten sich immerhin einige bemerkenswerthe Unterschiede und Eigenthümlichkeiten. So ist die bewimperte Oncosphaera von Triaenophorus nodulosus Rud. nach dem Ausschlüpfen langgestreckt, hält wie alle Bothriocephalen ihre sechs Häkchen nach hinten und schwimmt sehr rasch einher, ebenfalls um ihre Achse rotirend; dabei nehmen auffallender Weise eine Anzahl Wimpern am Vorderende nicht Theil, sondern bilden einen zugespitzten Schopf. Sehr charakteristisch für die Triaenophoruslarven ist es, dass sie, wenn

---

1) Schon G. Wagener (32 pg. 19) sagt, dass man bei Cestodenembryonen zuweilen etwas wie kontraktile Fäden sähe, welche an dem einen Ende der Häkchen sitzen.

sie älter sind, eine ganz sonderbare Art der Bewegung zeigen; sie halten nämlich in ihrer Rotation und der damit verbundenen Vorwärtsbewegung plötzlich inne und oscilliren an derselben Stelle im raschesten Tempo hin und her, so dass man bisweilen die einzelnen Schwingungen mit dem Auge nicht verfolgen kann; diese Bewegung dauert ohne Unterbrechung eine gewisse Zeit, oft $^1/_4$ bis $^1/_2$ Stunde, dann wird die frühere Schwimmbewegung wieder aufgenommen, bis an einer anderen Stelle dasselbe Spiel beginnt u. s. f. Allmählich verkürzt sich nun der Längsdurchmesser der ganzen Larve und zwischen dem sich nun aufblähenden Wimpermantel und der Oncosphaera tritt ein sich mehr und mehr vergrössernder Hohlraum auf, der auch von einigen Fäden durchzogen wird. Mit der Zunahme des Hohlraumes und der Kugelgestalt des Mantels wird die von einer freien Cuticula umgebene Oncosphaera zuckerhutförmig. Der Wimpermantel kann durch Aufnahme von Wasser eine so starke Aufblähung erfahren, dass die Larve ihre Beweglichkeit einbüsst und zu Boden sinkt. Schauinsland (23), dem wir diese Angaben verdanken, hat ein freiwilliges Abwerfen der Hülle nicht beobachtet, was jedoch Willemoes-Suhm (30) angibt.

(Fortsetzung folgt.)

Hajek, M., Die Tuberculose der Nasenschleimhaut. (Internationale klinische Rundschau. 1889. No. 1, 3, 4 und 5).

Die bisherigen Beobachtungen von Tuberculose der Nasenschleimhaut sind sehr gering. Verfasser glaubt jedoch, dass dieselbe nicht so selten ist, jedoch als solche häufig nicht erkannt wird.

Hajek selbst konnte in mehreren Fällen den tuberculösen Charakter von Ulcerationen in der Nasenschleimhaut durch den Nachweis von Tuberkelbacillen und durch den Nachweis für die Tuberculose charakteristischer histologischer Veränderungen feststellen.

Er fordert mit Recht in Fällen von Geschwürsbildungen in der Nase zumal behufs Sicherung der Differentialdiagnose zwischen Tuberculose und Syphilis zur genauen histologischen und bakteriologischen Untersuchung auf. Insbesondere kommt es darauf an, womöglich tiefer liegende Gewebsstücke wiederholt auf Tuberkelbacillen zu untersuchen. Keineswegs darf man jedoch speciell in der Nase von vornherein auf ein positives Resultat hinsichtlich der Tuberkelbacillen rechnen.

Das klinische Bild der Tuberculose der Nasenschleimhaut gleicht oft auffallend demjenigen bei der Syphilis.

Ob die Tuberculose der Nasenschleimhaut nur secundär oder auch primär vorkommen kann, lässt sich nach den bisherigen Beobachtungen nicht einwandfrei entscheiden.

Local hatte das Curettement mit nachfolgender Aetzung mit 50%iger Milchsäure einen günstigen Einfluss auf den Verlauf des Processes. Doch traten zumeist in der Umgebung geheilter Ulcerationen Recidive auf. Dittrich (Prag).

Hammerschlag, Ueber bakteriologisch-chemische Untersuchung der Tuberkelbacillen. (Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte. 1888. No. 19.)

Hammerschlag berichtete auf dem im Jahre 1888 in Solothurn abgehaltenen Naturforscherfeste über die vorläufigen Resultate seiner bei Prof. Nencki in Bern begonnenen Arbeit über die Tuberkelbacillen.

Die Tuberkelbacillen wachsen auf 5% Glycerin-Peptonagar und in 5% Glycerin-Peptonbouillon sehr gut. Das Glycerin kann man auch durch Mannit und Traubenzucker, die Natronsalze durch Kalisalze ersetzen. Der Versuch, das Pepton durch Tyrosin zu ersetzen, misslang. Ein zweckmässiges Nährsubstrat für Tuberkelbacillen bildet auch ein mit 5% Glycerin versetztes Hefedecoct.

Die Analyse der Bacillen ergab 88,82% Wassergehalt und 11,18% Trockensubstanz. In der letzteren waren 22,7% in Alkohol und Aether lösliche Stoffe. Die nach der Extraktion mit Alkohol und Aether zurückgebliebene Substanz enthielt 8% Asche, 51,02% Kohlenstoff, 8,07% Wasserstoff und 9,09% Stickstoff.

Im Alkohol-Aetherextracte war eine für Thiere giftige, tetanisch wirkende Substanz enthalten. Dittrich (Prag).

Bobroff, Ueber akute infektiöse Osteomyelitis. [Vortrag, gehalten am III. Kongress russischer Aerzte.] (Wiener med. Presse. 1889. No. 8 und 9.)

Auf Grund einer Anzahl von ihm selbst behandelter Fälle gibt der Verf. unter Würdigung der einschlägigen Litteratur ein kurzes Bild der akuten infektiösen Osteomyelitis. Er erklärt es für zweifellos, dass die Krankheit durch dieselben Bakterien hervorgerufen werde, welche die gewöhnliche akute Eiterung bedingen. Jedoch sei das Zustandekommen von Abscessen im Knochenmark ebenso wie an jeder anderen Körperstelle einmal von der Menge der in das Blut gelangten Eiterkokken abhängig, dann aber auch dadurch bedingt, dass die Mikroorganismen an der Stelle, wohin sie gelangten, günstige Lebensbedingungen fänden, wie sie z. B. bei Traumen durch Verlangsamung des Blutumlaufs gegeben werden können. Von diesem Gesichtspunkt aus erklärt der Verf. auch die Prädisposition für Osteomyelitis, welche dem jugendlichen Alter und bestimmten Knochenstellen, nämlich dem unteren Ende des Femur und dem oberen Ende des Humerus zukommt. In der durch das Epiphysen-Wachsthum im jugendlichen Alter verursachten beständigen Neubildung von Gefässen an den Knochenenden entstehen anfangs blindsackförmige Ausbuchtungen der Capillaren, in welchen der Blutstrom besonders da stagnirt, wo die Blutzufuhr weniger reichlich ist. Letzteres ist an dem oberen Humerusende und an der unteren Epiphyse des Femur der Fall, da die Ernährungsgefässe dieser Knochen eine jenen Stellen abgewandte Richtung haben. Der Verf. hält es daher für erklärlich, wenn unter diesen Umständen die Staphylokokken leicht stecken bleiben und Gelegenheit finden, sich zu vermehren und ihre verderbliche Wirkung auszuüben.

Die Einwanderung der Kokken in das Knochenmark erfolgt nach Bobroff wahrscheinlich nur dann, wenn jene Gelegenheit finden, in die venöse Blutbahn zu gelangen; denn man erhalte experimentell gewöhnlich keine Osteomyelitis, wenn die Mikroorganismen, wie beim Einspritzen unter die Haut, das Lymphgefässsystem passiren müssten. Meist würden die Bakterien wohl durch die Athmungsorgane oder von kleinen äusseren Verletzungen aus dem Knochen zugeführt; in anderen Fällen gelangten sie von bereits bestehenden Abscessen in die Blutbahn. Dagegen würden Eiterkeime, welche von den Därmen aus in das Pfortadersystem geriethen, stets in der Leber zurückgehalten.

Eine Erkältung lässt der Verf. nicht als ätiologisches Moment für Osteomyelitis zu.

Die Behandlung der Erkrankung kann nach Bobroff nur in Trepanation des Knochens und Auskratzung der Markhöhle bestehen. Je frühzeitiger diese Operation vorgenommen werde, um so günstiger sei die Aussicht auf Heilung. Kübler (Berlin).

Billings, Frank, S., The southern cattle plague (texas fever) of the United States, with especial relation to its resemblance to the yellow fever. An etiological study. Lincoln, Neb. 1888.

Der Verf., welcher seine wissenschaftlichen Studien in Deutschland, vorwaltend an der thierärztlichen Hochschule zu Berlin, gemacht hat und vor einigen Jahren behufs weiterer Vervollkommnung und besonders zum Zwecke der Erlernung der Koch'schen Methoden unser Land auf längere Zeit wiederholt besuchte, hat eine der Landplagen der Vereinigten Staaten, die unter dem Namen „Texasfieber" bisher am meisten bekannte Rindviehseuche, zum Gegenstande eingehender Untersuchungen gemacht.

Die Abhandlung des Gegenstandes ist eine gründliche, umfassende, monographische. Nomenclatur, Definition, geographische Verbreitung finden einlässliche Erörterung. Das Gebiet permanenter Infektion ist nicht nur im Ganzen genau bezeichnet, sondern auch im Einzelnen staatenweise umschrieben. Die auf wenig verlässliche Angaben zu stellende und wegen Mangels bezeichnender Spuren nicht sehr weit rückwärts zu verfolgende Geschichte ist nicht vergessen. Die benutzte Litteratur ist mit strenger rücksichtsloser Kritik behandelt, und hier wie an anderen Stellen ist alles Einschlägige herbeigezogen, welches nur irgend Anspruch auf Berücksichtigung erheben kann. Dies macht den ersten der 3 Theile des Buches aus.

Die Ursachenlehre nimmt den umfangreichsten zweiten Theil ein. Das Texasfieber oder die südliche Rinderseuche (southern cattle plague) sind Benennungen, welche ihre Entstehung der Annahme verdanken, dass die damit bezeichnete Infektionskrankheit ihre eigentliche Heimath in Texas oder doch im Süden der Vereinigten Staaten, d. h. südlich von der nördlichen Grenzlinie von Kansas, hat. Von dort aus soll sie durch Viehtransporte in nördlich gelegene Gebiete gebracht werden; dabei sollen eingeborene Texasrinder nicht oder doch nicht schwer erkranken, aber Träger

des Ansteckungsstoffes sein, der, je weiter nach Norden er verschleppt wird, desto stärker auf die Rinder der betreffenden Gegenden wirken soll.

B. thut durch Zeugniss glaubwürdiger Sachverständiger dar, dass im Süden (Texas) die Krankheit auch beobachtet und, was bezeichnend ist, vielfältig mit Milzbrand verwechselt werde. Seine Untersuchungen führten ihn zu der Erkenntniss, dass in nördlichen Gegenden das Auftreten der Krankheit in erster Reihe an den Durchgang oder das Erscheinen von südlichen Viehtransporten sich anschliesse. Aber er hat auch Fälle kennen gelernt, in denen Krankheitsausbrüche diesen Vorgang zweifellos nicht hatten; daher folgert er, dass die Einschleppung frischen Ansteckungsstoffes in nördliche Gegenden zur Entstehung der Krankheit nicht jedesmal nothwendig zu erfolgen hat, sondern dass dieser Stoff auch in nördlichen Gebieten (Nebraska) bereits vorhanden sei.

Der Infektionsstoff haftet an den Weiden und Triften, welche ihn durch den Koth und Urin erkrankter, sowie durch Kadaver bezw. deren Theile von an der Krankheit verendeten Thieren empfangen sollen. Die Speicheltheorie von D e t m e r s wird als unhaltbar verworfen. Die Verschleppung des Kontagiums kann aber auch durch Zwischenträger verschiedenster Art platzgreifen.

In nördlichen Gegenden sind die Erkrankungen meist schwer, verlaufen regelmässig tödtlich; viel seltener als bei südlichem Vieh geht dort die Krankheit in Genesung aus. Werden gelegentlich nördliche Weiden und Triften inficirt, so entsteht auf Grund vielfältiger Erfahrungen durch ihre Vermittelung ein neuer Ausbruch der Krankheit in 33—90, im Mittel in 55 Tagen. Die bisherigen Beobachtungen ergaben eine Incubationszeit, welche 14 Tage nicht überschreitet.

Die Krankheit galt seit langer Zeit für übertragbar. Mannigfache, im amtlichen Auftrage von einer Reihe von Aerzten und Thierärzten seit Beginn der 70er Jahre unternommene Forschungen nach dem ansteckenden Princip dieser Landplage verfehlten ihr Ziel; auch D e t m e r s und S a l m o n, welche in neuerer und neuester Zeit die Ermittelung der belebten Ursache des Texasfiebers erstrebten, ist es nicht gelungen, das rechte Bacterium zu finden und zu isoliren. Diese Aufgabe mit der dankenswerthen Unterstützung des Staates Nebraska gelöst zu haben, nimmt B. für sich in Anspruch.

In allen an der Krankheit umgestandenen und von ihm secirten Thieren fand B. ein und dasselbe Bacterium in Blut, Galle, Urin, Leber, Milz, Nieren; er konnte es auf und in künstlichen Nährmitteln züchten; mit den gewonnenen Reinzuchten geimpfte kleine Versuchsthiere erwarben eine tödtlich verlaufende, septikämische Krankheit. Eine Kuh und ein 5 Monate alter Stier wurden gleichfalls durch Kulturimpfung krank gemacht. Die Kuh genas, der schwer erkrankte Stier wurde am 6. Krankheitstage getödtet. Die Sektion ergab einen mit den Abweichungen bei natürlich erkrankten Thieren völlig übereinstimmenden Befund, daneben die charakte-

ristischen Bakterien in Blut und Gewebssäften. Die aus dem Kadaver dieses Thieres erhaltenen Kulturen erwiesen sich in ihrer Wirkung auf Meerschweinchen auffällig abgeschwächt. Den Grund dieser Erscheinung findet B. darin, dass bei dem Durchgang durch den Rinderorganismus an dem Kontagium eine Verminderung in der Virulenz sich ausbildet, und er behauptet, dass diese Auffassung bestätigt werde durch in gleichem Sinne zu beurtheilende Beobachtungen bei natürlicher Erkrankung.

Die reife Form des Mikroparasiten ist ovoid, ungefähr 2 mal so lang als breit; die Länge beträgt etwa $^1/_6$ des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens. Das Wesen äussert in flüssigen Mitteln deutlich eine unabhängige Bewegung. Kernfärbende Anilinfarbstoffe werden schneller und intensiver von den Enden angenommen, während die Mitte, abgesehen von der Hüllschicht, bei vorsichtiger Behandlung farblos bleibt. Fuchsin ist unter den beregten Farbstoffen am wirksamsten.

Die Bewegung der Organismen ist eine drehende und unregelmässig schwankende, sie wird mit dem Befreiungsbestreben von einander nach der Vermehrung in Beziehung gebracht.

Neben der typischen Form, bei der verschiedene geringe Abweichungen sowie Schwankungen in der Grösse beobachtet und von der 2 und 3 Individuen an einander haftend getroffen werden können, wird eine grössere Anzahl von Entwickelungsformen, deren Gesammtheit einen regelrecht zu durchlaufenden Bildungskreis darstellt, unterschieden, zu denen sich noch Stab- und Kugelformen als Degenerationserscheinungen (?) in alten Kulturen gesellen sollen. An den sich nicht färbenden inneren Theilen wird das von den Wesen producirte Gift, die pathogenetische Substanz — „das Ptomain“ — vermuthet.

Organismen mit denselben Gestaltungs- und Lebenserscheinungen hat B. auch als die Ursache der amerikanischen Schweineseuche erkannt und in den Organen an Gelbfieber gestorbener Menschen ohne jegliche Beimengung und in imposanter Menge gefunden, was ihn vermuthen lässt, dass er in diesem Bacterium auch bei der letzteren Krankheit auf den ursächlichen Erreger gestossen ist.

Verf. weist darauf hin, dass in mannigfachen Eigenschaften dieser Organismen sich eine überraschende Uebereinstimmung ausspricht, dass, abgesehen von der Beweglichkeit, dieselbe Uebereinstimmung auch zwischen den Bakterien der deutschen Schweineseuche — welche wahrscheinlich mit der hog-cholera identisch sei — der Hühnercholera, Kaninchenseptikämie und Wildseuche unter sich und mit denen der drei genannten amerikanischen Krankheiten besteht. Er führt ferner aus, dass auch die Art der krankmachenden Wirkung dieser Mikroparasiten sich darin gleiche, dass die durch sie erzeugten Krankheiten in dieselbe Klasse des pathologischen Systems, welche er als die der „extraorganismalen Septikämieen“ bezeichnet, gezählt werden müssten. Aber er bestreitet, im Gegensatz zu H u e p p e, die Identität der Infektionsstoffe und verurtheilt die Annahme einer einzigen, durch den angeblich gleichen

Erreger erzeugten Krankheit, der Septicaemia haemorrhagica, welcher fälschlich die vorbezeichneten 4 Krankheiten — nur mit dem Werthe verschiedener Erscheinungsformen — zugerechnet würden. B. betont, dass trotz der auffälligen Gleichheit der beregten Ursachen und des Wesens der von ihm studirten Krankheiten — southern cattle-plague und hog-cholera — in den beregten Punkten sichere Trennungsmerkmale sich finden, und dass insbesondere eine gegenseitige Beziehung in der spontanen Entstehung beider Krankheiten jedes erfahrungsmässigen Bodens entbehre.

Für die Behauptung, dass der Koth kranker oder inficirter Rinder die Hauptquelle sowie das beste Vehikel für den Krankheitsstoff sei, glaubt B. den Beweis erbracht zu haben. Er fand die bekannten ganz gleichen Organismen sowohl im frischen wie im getrockneten alten Koth und zwar im letzeren in besonders grossem Maasse. Er konnte sich durch Impfung auf Versuchsthiere auch von der pathogenen Wirkung derselben überzeugen; aber er machte gleichzeitig die Wahrnehmung, dass die Bakterien abgeschwächt waren. Diese Verminderung der Infektionsfähigkeit erklärt er durch das Verweilen im Thierkörper bezw. Koth, einem für die Parasiten widernatürlichen (!) Nährboden, in welcher Auffassung er dadurch bestärkt wurde, dass Kulturversuche in sterilisirter feuchter Erde den Bakterien eine höhere Virulenz verliehen. Der feuchte junge Erdboden wird als die eigentliche und naturgemässe Residenz des facultativen Parasiten angesehen.

Der dritte Theil beschäftigt sich mit der „Natur“ des Texasfiebers und des Gelbfiebers. Die Anweisung des Platzes im pathologischen System wird umständlich erörtert. Auf Grund der bereits oben behaupteten Uebereinstimmung der Rinderkrankheit mit der menschlichen Seuche werden an der Hand der besten Litteratur über die letztere das Wesen und die Verhältnisse der ersteren beleuchtet. B. ist so sehr für den Vergleich beider Krankheiten eingenommen, dass er einem Ausspruch Dr. Stiles' beitritt, der da meint, man könne die in Rede stehende Thierkrankheit als das „Gelbfieber der Rinder“ bezeichnen. Der Verbreitungsbereich beider Krankheiten in den Vereinigten Staaten deckt sich, die angebliche Verbreitungsart stimmt überein. Die sog. Acclimatisations-Immunität in dauernd inficirten Distrikten besteht bei beiden mit der gleichen Eigenthümlichkeit, dass, wenn die Acclimatisirten sich einige Zeit aus diesen Bezirken entfernt haben, sie für das Krankheitsgift wiederum empfänglich werden; die erworbene Immunität ist also von keiner langen Dauer. Saugende Kälber erkranken nicht; über Rassenwiderstand fehlen sichere Erfahrungen. Seuchenartige Verbreitung findet nur in Sommermonaten, besonders von Juli bis September statt. Kälte wirkt hemmend auf den Seuchengang und andauernder harter Frost macht den infekten Koth unwirksam. Niedriges Küstenland in tropischen Gegenden und ebenes, warmes, feuchtes Land ohne hinlängliche Drainage sind die Heimathsgegenden; auf luftigen, weniger fruchtbaren, gut drainirten warmen Höhen scheint der Krankheitskeim nicht zu gedeihen.

Eine einlässliche Symptomatologie ist nicht gegeben, sondern nur kurz erwähnt, dass bei fehlendem Appetit, mangelnder Rumination, Verstopfung, Blutharnen und der Möglichkeit der Ansteckung der erkrankten Thiere die Annahme der Krankheit berechtigt sei. — In besonderem Einklange wird der Sektionsbefund mit den Ergebnissen beim Gelbfieber erachtet. Er weist im Wesentlichen auf: allgemeinen Icterus, lackfarbige Beschaffenheit des Blutes, blutige Herde an den serösen und vielen Schleimhäuten, besonders auch des 4. Magens und des Darms, Blutharnen. Regelmässig steht im Mittelpunkt der Erscheinungen eine primäre, schwere, katarrhalische Magen- und Darmentzündung, um welche sich neben den genannten die parenchymatösen Veränderungen der Lymphdrüsen, des Herzfleisches, der Leber, Nieren und ein starker hyperämisch-hyperplastischer Milztumor als sekundäre Abweichungen gruppiren. Dazu kommt noch Katarrh der Gallenwege, des Luft- bezw. des Harntractus. Gelegentlich werden da und dort noch diphtheritische Erscheinungen im Magen, akute seröse Peritonitis und lobuläre pneumonische Herde gefunden.

Kurze Andeutungen über die Verhütung machen den Beschluss des Werkes.

Es ist nicht zu verkennen, dass der Inhalt des Buches die Erkenntniss des Texasfiebers wesentlich gefördert hat, es muss ferner auch anerkennend hervorgehoben werden, dass durch denselben auch das Gelbfieber und die amerikanische Schweineseuche bezüglich ihrer Entstehung eine interessante Beleuchtung erhalten. — Hierneben können wir dem Verf. einen widerlichen Fehler nicht ohne Tadel hingehen lassen. B. beliebt nämlich in einer für uns ganz ungewöhnlichen Sprache die Leistungen Anderer zu behandeln. Der Ton dieser Sprache ist stets leidenschaftlich erregt, sie verletzt augenscheinlich absichtlich und verschmäht es nicht, sich gelegentlich selbst bis zu verleumderischen Unterstellungen leichtfertig zu versteigen. Lüpke (Stuttgart).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Ein neuer Thermostat und Thermoregulator zum sofortigen Einstellen und absoluten Konstanthalten jeder beliebigen Temperatur nach Lautenschläger.

(Aus Dr. Landau's Privatklinik.)

Von

Dr. **Karl Abel,**

Assistenten der Klinik.

Mit 3 Figuren.

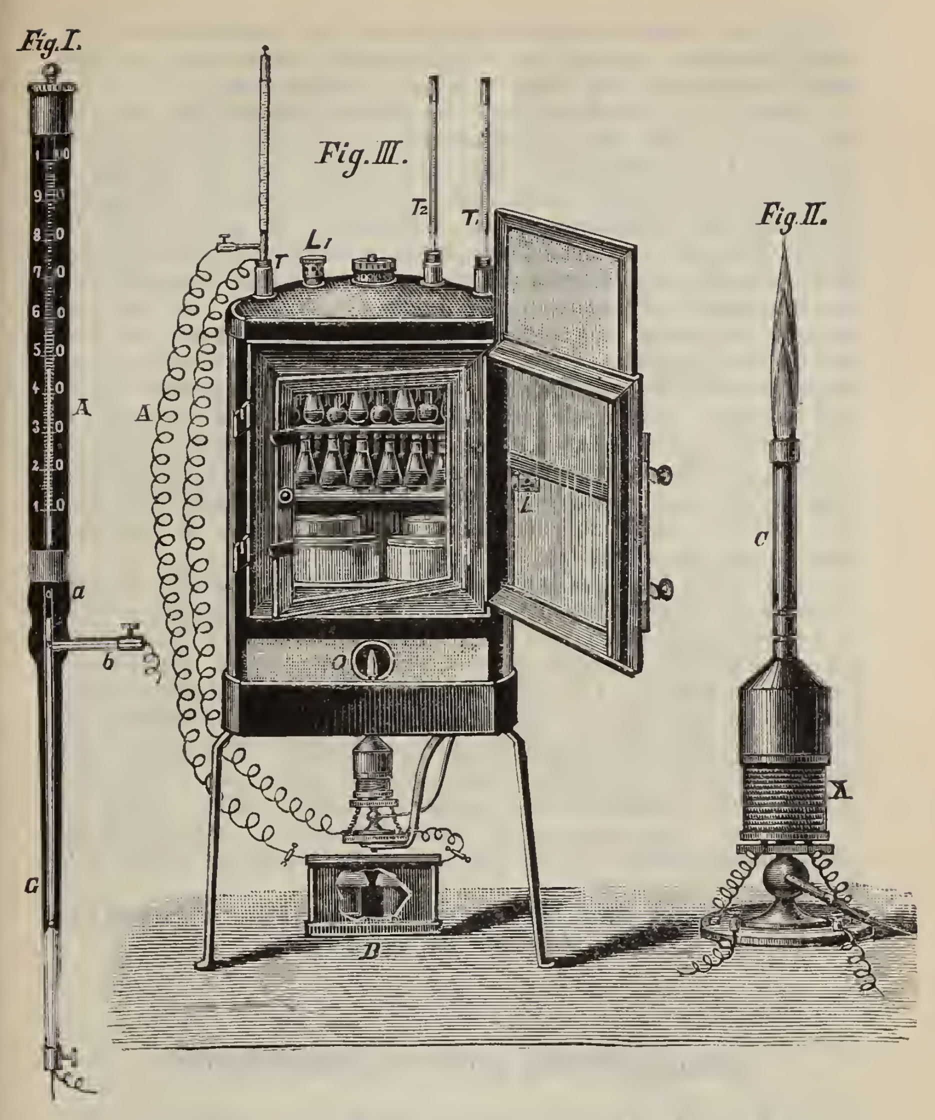
Die bisher in Gebrauch befindlichen Thermostaten und Thermoregulatoren haben alle den Nachtheil, dass es sehr umständlich ist,

eine bestimmte Temperatur einzustellen — es dauert oft Tage lang, ehe man eine wirkliche Konstanz der Wärme erreicht hat — und auch dann noch schwankt die Temperatur infolge des inkonstanten Gasdrucks, der Berührung mit der Aussenluft etc. in gewissen, wenn auch nur kleinen Grenzen. Um diese Uebelstände zu vermeiden, hat Herr Lautenschläger einen neuen Thermostaten mit einem elektrischen Kontaktthermometer konstrüirt, das gleichzeitig in Kombination mit einem elektrischen Brenner als Regulator der Flamme dient. Der Apparat ist wochenlang in Dr. Landau's Laboratorium geprüft worden und hat sich so gut bewährt, dass ich seine Publikation für gerechtfertigt halte.

Der Apparat setzt sich aus dem Thermostaten und dem elektrischen Regulator zusammen.

Der in cylindrischer Form hergestellte, gänzlich mit Asbest bekleidete Apparat besteht aus einer die Brutzone umlagernden Wasserzone, die allseitig eine konstante Wärmezone umgibt; die Brutzone wird durch 2 Glasthüren mit besonders gut gewähltem Verschluss, von denen die äussere noch mit einem verstellbaren, in jeder Höhenrichtung stehen bleibenden Asbestschieber versehen werden kann, gegen jede Abkühlung geschützt. Behufs Ventilation der Brutzone oder Erzeugung eines kontinuirlichen, vorgewärmten Luftstromes dienen die beiden, mit perforirten Kappen versehenen Tuben L und L_1, welche gleichzeitig auch zum Durchleiten von Gasen benutzt werden können. — Der stationär angebrachte, eingeschlossene, elektrische Brenner C, dessen Flamme bei O sichtbar wird, befindet sich unterhalb einer Metallplatte, welche behufs Vermeidung des direkten Einflusses der Heizquelle auf die Wasser- wie Brutzone eingeschaltet ist, so dass der Boden des Wasserraumes nicht von der Flamme direkt, sondern von einer erwärmten, sich fortwährend in Bewegung befindlichen Luftschichte die erforderliche Wärme erhält; die Oeffnung O, welche eine gefasste Glimmerplatte verschliesst, dient zum Anzünden sowie Beobachten des Brenners, so dass man in der Lage ist, sich jederzeit von dessen richtiger Funktion zu überzeugen. Brut- und Wärmezone werden mit genauen Thermometern T_1 und T_2 kontrolirt, während das nachstehend beschriebene Kontaktthermometer T in die Wasserzone gebracht wird.

Das neue elektrische Kontaktthermometer A Fig. I besteht aus einer luftleeren Kapillarröhre, in welche unterhalb der Skala ein fester Widerstand a derart eingeschmolzen ist, dass nur noch ein kapillarer Durchgang für das sich bei Erwärmung ausdehnende Quecksilber verbleibt; unterhalb des Widerstandes a ist der Draht b in die Kapillarröhre eingeschmolzen, dem ein zweiter Poldraht in dem Quecksilbergefäss folgt. Die beiden Drähte stehen mit einer Batterie B, welche aus 2 kleinen, konstanten Strom gebenden Elementen, von denen bereits 1 Element zum Betriebe genügt, sowie dem neuen, elektrischen Brenner C in geeigneter Verbindung; letzterer besteht aus einem einfachen Eisenkern K mit entsprechender Vorlage, welche, sobald die gewünschte Temperatur erreicht ist, die Gaszufuhr bis auf eine kleine Reserveflamme verschliesst.



Will man nun irgend eine Temperatur konstant erhalten, so wird das elektrische Kontaktthermometer nach der sich für die betr. Innenraumtemperatur ergebenden Temperatur der Wasserzone eingestellt, d. h. das Quecksilbergefäss durch eine beliebige Wärmequelle — ein Zündholz genügt bereits — erwärmt, bis die Quecksilbersäule den auf der Skala angegebenen Temperaturgrad erreicht hat, hierauf wird der Quecksilberfaden durch Berührung der Quecksilberkugel mit der Hand beim Widerstand *a* zum Abreissen gebracht. Es bleibt nun die Säule oberhalb des Widerstandes *a* fest stehen, während das übrige Quecksilber in die Kugel zurücktritt.

Durch diese äusserst einfache Manipulation ist die Einstellung vollständig beendet, so dass der Apparat nach Herstellung der Leitungsverbindungen sich selbst überlassen werden kann.

Sobald nun die Wasserzone den vorher eingestellten Grad erreicht hat, berührt die Quecksilbersäule den eingeschmolzenen Kontaktdraht *b*, der Stromkreis wird geschlossen und die Hauptgaszufuhr durch die Vorlage bis auf eine Reserveflamme abgesperrt. Sinkt nun die Temperatur in der Wasserzone, so entfernt sich die Quecksilbersäule von dem Poldraht *b*, es öffnet sich der Stromkreis, wodurch die Hauptgaszufuhr so lange freigegeben wird, bis der eingestellte Temperaturgrad wieder hergestellt ist. Ist eine höhere Temperatur, wie zuletzt angewandt, erforderlich, so wird das Quecksilbergefäss wiederum erwärmt, bis dieser Grad auf der Skala erreicht ist; soll dagegen eine niedrigere Temperatur eingestellt werden, so wird die Quecksilbersäule durch eine schleudernde Bewegung in das Gefäss zurückgebracht und dann, wie vorher angegeben, verfahren. Bemerkt sei noch, dass die sich in der Wasserzone geltend machenden Schwankungen so unbedeutend sind, dass sich dieselben nicht auf den Innenraum übertragen, so dass derselbe absolut konstant ist.

Durch die Konstruktion des vorstehenden Apparates ist man nunmehr in der Lage, mit absoluter Sicherheit sofort jede beliebige Temperatur einzustellen, so dass man an einem Tage bequem 3—4 Temperaturen konstant erhalten kann. Es ist damit nicht nur eine leichtere Handhabung der Methode zur Erhaltung der Konstanz der Wärme gewonnen, insofern sie bequemer und zuverlässiger ist, sondern auch ein wesentlicher Fortschritt damit erreicht, dass man in kürzester Zeit mehrere Temperaturen konstant erzielen kann. Damit ist — um nur einen Gegenstand herauszugreifen — gerade für die Abschwächungsversuche der pathogenen Bakterien ein weites Feld eröffnet.

Der Apparat wird nur von den Herren F. & M. Lautenschläger, Berlin N., Ziegelstr. 24, geliefert.

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Königl. Akademie der Medicin zu Turin.

Sitzung am 8. März 1889.

[Allgemeine medicinische Klinik unter Leitung des Prof. Bozzoli.]

Neuer Beitrag zum bakteriologischen Studium des Tetanus

von **Dr. S. Belfanti** und **Dr. B. Pescarolo,** Assistenzärzten.

(Schluss.)

Wir haben uns sowohl der Erwärmung als auch der soweit wie möglich anaërobisch gemachten Platten nach der folgenden

Methode bedient: Nachdem das flüssige Serum in gewöhnlicher Weise mit dem Tetanusmateriale durchsäet worden war, wurde dasselbe in Glasröhrchen von $^1/_2$ cm Durchmesser bei 15 bis 20 mm Länge, welche an beiden Enden dünn gezogen waren, aufgesaugt, hierauf wurden diese letzteren sofort nach ihrer Füllung verschlossen, und dann diese Röhrchen voll Gerinnsel auf 70° erwärmt. Nach unserer Ansicht hätte diese Temperatur viele Mikroorganismen vernichtet, und das verdichtete Serum hätte als Platte gedient; die Ausdehnung der Oberfläche liess auch eine grosse Zertheilung der Kolonieen erhoffen. Jedoch gab auch diese Methode trotz der hinreichenden Isolirung der Kolonieen, unter Uebertragung in andere Röhrchen ausser unserer Form, uns noch zwei mit einander vereinte Bacillenarten; eine, die dem Nicolaier'schen ähnelt und sich fein, borstenartig, am Kopfe verdickt darstellt, während die andere den Charakter des Saprogenes No. I von Rosenbach hatte; sie verflüssigt das Serum mit faulem Geruch.

Bezüglich der Isolirung der Borstenform waren wir also mit anderer Methode an demselben Punkte angelangt, wie alle früheren Forscher, d. h. bei der Doppelkultur.

In dieser Doppelkultur haben wir die weitere Isolirung nicht mehr vermittelst Erwärmung, die sich als wirkungslos erwies, sondern vermittelst einer anderen Methode zu erreichen gesucht.

In einer Glasschale voll festen Serums säeten wir viele Striche der obengenannten Doppelkultur aus, hierauf stellten wir diese Schale in einen der gewöhnlichen Leertrockner, wohin wir ausser der vermittelst einer Luftpumpe so viel als möglich verdünnten Luft alkalische Pyrogallussäure nach der Buchner'schen Methode gebracht hatten. Hierauf setzten wir das Ganze in den Thermostaten bei 37° C.

Nach 3 Tagen beobachteten wir in der Platte ausser einem flüssigen Punkte, wo sich die Rosenbach'sche Saprogenes-Form No. I vorfand, längs der anderen Stiche zahlreiche, äusserst feine durchsichtige Kolonieen, die aus Kokken bestanden, welche wir in den Ursprungsgläsern nie wahrgenommen hatten.

Diese Kokken, in festem Serum kultivirt und mit Agar bedeckt, liessen 8 Tage nach der Einimpfung in der Tiefe des Stichs einen Bacillus von Trommelschlägelform erkennen, dessen Endverdickung entweder völlig oder nur an den Rändern gefärbt erschien, während wir hier und da in den Präparaten noch stark gefärbte Kokken wahrnahmen, die den gefärbten Köpfchen durchaus ähnlich waren; an der Oberfläche der Kultur fanden wir dann nur Kokken.

Als wir Kulturen in der Tiefe des Stichkanals machten, wo nur Bacillen existirten, erzielten wir die Kopfbacillenform in anaërobischen Kulturen, und die runde konische Form bei den Luftkulturen.

Bei wiederholten Versuchen, die wir an Kokkenkolonieen anstellten, die mikroskopisch und makroskopisch durchaus homogen waren, erhielten wir bis jetzt Bacillen, ähnlich den Nicolaier'schen

in anaërobischen Serumkulturen, und Kokken in aërobischen Kulturen, sei es mit Serum, Agar oder Gelatine.

Alles dies erweckte in uns die, wenn auch seltsame Vermuthung, dass Kokken und Bacillen eine und dieselbe Art in verschiedenen Kulturverhältnissen seien, was wir jetzt auch glauben, oder dass die färbbaren Sporen von Nicolaier sozusagen auch bei den folgenden Kolonieen in den Kokken derart aufgegangen seien, dass sie ein homogenes Ganzes bilden, welches sich nur dann unterscheidet, wenn günstige Entwickelungsbedingungen eher die eine, als die andere Form zur Entwickelung kommen lassen.

Das Evolutionsstadium von dem Coccus zum Bacillus zu beobachten, gelang uns bisher unter dem Mikroskope nicht; nicht so sehr wegen der mehrere Tage langen Entwickelungszeit, als des Umstandes wegen, dass zu seiner Evolution ein anaërobisches Mittel nöthig ist. Wenn wir indess die Kulturen in möglichst kurzen Zwischenräumen untersuchen, können wir uns vergewissern, dass neben dem noch völlig runden Coccus sich andere vorfinden, die sich nach und nach verlängern, bis sie Bacillen bilden, Kopf-Bacillen, zuerst sporenförmige, und zwar nicht völlig färbungsfähige, und dann Sporen mit völliger Färbung.

Bacillen wie auch Kokken verflüssigen das Serum nicht und ebensowenig die Gelatine.

Da wir uns nur in den Grenzen einer kurzen Mittheilung halten wollen, so glauben wir nicht weiter auf die Einzelheiten der Kulturen und der Kolonieen eingehen zu dürfen, was wir uns für eine nächste Publikation vorbehalten.

Was wir hervorheben wollen, ist nur dies:

1) dass der Nicolaier'sche Bacillus ohne das Vorhandensein des Rosenbach'schen Saprogenes leben und sich entwickeln kann;

2) dass der Nicolaier'sche Bacillus von verschiedener Grösse und Länge mit Kopf, entweder gänzlich oder nur an den Rändern färbungsfähig sein kann;

3) dass, da wir die beschriebenen Kokkenkolonieen kannten, es uns gelang, diese Form in einem Fall von Tetanus zn isoliren, ohne das Material hoher Temperatur auszusetzen;

4) dass der Kopfbacillus allein, mag er aus dem erwärmten oder nicht erwärmten Material herrühren, wenn man ihn den Mäusen oder Kaninchen einimpft, bisher nie weder den Tetanus noch den Tod zur Folge hatte;

5) dass die Einimpfung der beschriebenen Kokken mit dem Rosenbach'schen Saprogenes oder mit unserem uns an der Einimpfungsstelle Pus ergab, aus welchem Pus dann nach einigen Tagen Kokken, sehr dünne Bacillen, borstenähnlich, mit Kopf, in allem denen von Nicolaier ähnlich, entstanden, nnd dass bisher die Einimpfung dieser gemischten Kolonieen bei Mäusen und Kaninchen keine Tetanusmanifestationen ergab.

Kongresse.

Der dritte Kongress der russischen Aerzte in Petersburg vom 1.—8. Januar alt. St.

(Schluss.)

4) **Arustanow** (Petersburg), Ueber die Aetiologie und die klinische Bakteriologie der croupösen Pneumonie.

Hierüber wird in einer in Kürze im Centralblatt erscheinenden Original-Mittheilung ausführlich berichtet werden.

5) Frau **Schulz** (Petersburg), Ueber die Bereitung des flüssigen Blutserums. (Aus dem Laboratorium von Prof. Affanassiew.)

Verfasserin gelang es durch Behandeln des Blutserums mit Alkalien und Zusatz von Agar-Agar oder Gelatine, ein Substrat zu erhalten, das in der Hitze flüssig wird, bei Zimmertemperatur aber erstarrt und somit allen Anforderungen der bakteriologischen Technik Genüge leistet.

6) **Wilschur** (Petersburg), Ueber Sporenbildung beim Bacillus typhi abdominalis.

Verfasser führte aus, dass alle Gebilde, die bis jetzt als Sporen angesehen wurden, auch die vom Verf. seinerzeit als solche angegebenen, Pseudosporen seien. Sie sind von unregelmässiger Gestalt, färben sich entweder weniger oder mehr, als das sie umgebende Protoplasma, sind keiner Auskeimung fähig und gehen bei einer Temperatur von 60—70° zu Grunde.

Zu diesem Vortrage bemerkte Prof. **Batalin** (Petersburg), dass der Ausdruck „Pseudospore“ botanisch nicht richtig ist.

7) **Okinschitz** (Petersburg), Ueber die Bakteriologie des Blutes bei Wundinfektionskrankheiten.

Verf. theilte einige Fälle mit, in denen er sich von der pathogenen Wirkung des Bacillus pyocyaneus und eines Bacillus, der mit dem Proteus hominis Aehnlichkeit hat, überzeugt hatte.

8) **Liborius** (Kronstadt), Beiträge zur Frage von dem Wachsthum der anaëroben Bakterien in festen Substraten.

Verf. besprach die Methoden von Hesse, Fränkel und Buchner und empfahl eine Kombination der Buchner- und Fränkel'schen Methoden, die nach seiner Erfahrung die besten Resultate gibt.

9) **Raskin, Marie** (Petersburg), Micrococcus pyogenes tenuis in einem Falle von Pyämie. (Aus dem Laboratorium von Prof. Affanassiew.)

Verf. gelang es, diesen halbvergessenen Micrococcus aus dem Eiter und den parenchymatösen Organen eines Kindes, das an Pyämie post scarlatinam gestorben war, zu isoliren. Die Form der Scarlatina war von Anfang an eine sehr schwere, Komplikationen waren aber nicht vorhanden. Die Sektion ergab trübe Schwellung der parenchymatösen Organe und multiple eitrige Herde in den Nieren. Morphologisch und biologisch verhielt sich der Micrococcus analog dem von Rosenbach beschriebenen. Wurde zum Pepton-Agar reichlich Alkalialbuminat gefügt, so wuchs er als weisser dicker Belag, wobei er sein charakteristisches, sonst glasartig durchsichtiges Aussehen einbüsste. Beim Thierexperiment verhielt er sich indifferent. Daraus schliesst nun Verf., dass die Pyämie im vorliegenden Falle von einem anderen bald zu Grunde gegangenen Mikrobion verursacht wurde, wobei der Micr. pyog. tenuis eine nur accidentelle Rolle spielte.

10) **Karpoff** (Petersburg), Diagnose der frühen Stadien der Lungentuberculose.

Auf Grund eines Materials von 35 Fällen, von denen in 6 Tuberkelbacillen ohne elastische Fasern, in den übrigen Fällen aber beide gleichzeitig gefunden worden waren, schliesst Verf., dass das erste sichere Zeichen der Lungentuberculose der Befund der Tuberkelbacillen sei.

In der Diskussion, die sich daran schloss, wurde die Frage von dem Verhalten der Bacillen im Sputum von an Miliartuberculose Erkrankten berührt. Prof. Affanassiew (Petersburg) und Dr. Stein (Moskau) äusserten sich gegen Prof. Popow (Warschau), dass es ihnen in solchen Fällen, wenn das Sputum zuerst nach Biedert alkalisch behandelt und der Rückstand nach Ziehl-Neelsen gefärbt wurde, oft gelang, Tuberkelbacillen nachzuweisen.

11) **Sirotinin** (Petersburg), Ueber die Beziehung der Stoffwechselprodukte der Bakterien zum Erwerben der Immunität.

Auf Grund von Experimenten in künstlichen Nährsubstraten verneint Verf. die Bedeutung der Stoffwechselprodukte beim Erlangen der Immunität, da ein Zusatz einer durch Thoncylinder filtrirten älteren Kultur nur in den Fällen auf jüngere Kulturen wachsthumshemmend wirkte, wo es sich um bedeutenden Säure-Alkali- oder CO_2-Ueberschuss handelte, alles Stoffe, die aus dem Organismus leicht entfernt werden.

12) **Besser** (Petersburg), Die Mikroorganismen der Luftwege.

Verf. untersuchte im Laboratorium von Prof. Weichsel-

baum in Wien vermittelst des Plattenverfahrens das Sekret der Nase in 81 Fällen, das Sekret der Bronchien in 10 Fällen und das der Sinus frontalis in 5 Fällen. Mit Ausnahme der Sinus frontalis wurden in sämmtlichen Fällen Mikroorganismen gefunden, darunter fand sich in 14 Fällen der Fränkel-Weichselbaum'sche Diplococcus pneumoniae, in 14 Fällen der Staphylococcus pyogenes aureus, in 7 der Streptococcus pyogenes, und in zweien der Bacillus pneumoniae Friedlaenderi. Der Diplococcus pneumoniae ebenso wie die anderen pathogenen Mikroorganismen wurden durch ihre morphologischen und biologischen Eigenschaften ebenso wie durch das Thierexperiment charakterisirt.

13) Prof. **Wyssokowitsch** (Charkow), Die Wirkung des Ozons auf das Wachsthum der Bakterien.

Verf. prüfte die Wirkung des Ozons auf das Wachsthum des Bacillus anthracis, Bacillus typhi abdominalis, Bacillus Friedlaenderi, Bacillus murisepticus, Bacillus pyocyaneus, Streptococcus pyogenes, Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus ruber, Bacillus prodigiosus, Spirillum cholerae asiaticae, Penicillium glaucum. Bei allen diesen äusserte Ozon eine deutliche wachsthumshemmende Wirkung, während ihre Pathogenität nicht verändert wurde. In den ersten Tagen trat die hemmende Wirkung am schärfsten hervor, weiterhin, bei der Abnahme des Ozons, glich sich das Wachsthum bei den meisten Bakterienarten mit den Kontrolkulturen aus, nur sehr langsam und schwach wachsende Bakterienarten, wie der Bacillus murisepticus, zeigten unter Umständen kein Wachsthum.

Verf. muthmasst, dass die Wirkung des Ozons auf einer Oxydation der oberflächlichen Schichte beruht, da Bakterien im Stiche vom Ozon nicht beeinflusst wurden. Als Ozongenerator benutzte Verf. Phosphor, der in einem hufeisenförmig gebogenen Röhrchen auf den unteren Theil einer schiefen Agarfläche gelegt wurde, während auf dem oberen Theile derselben Bakterienarten eingeimpft wurde. Zur Bestimmung der Gegenwart des Ozons wurde Wurster's Reagens benutzt.

Ausser den eben referirten Vorträgen wurden noch zwei von Dr. **Pawlowsky** in anderen Sektionen gehalten; der eine handelt von der

14) Aetiologie und den Formen der akuten Peritonitis.

Verf. machte eine Reihe von Versuchen theils im Laboratorium von Rosenbach, theils im Pasteur'schen Institute, auf Grund deren er sich zu folgenden Schlüssen berechtigt hält. Injektion von reizend wirkenden chemischen Stoffen und von Ptomaïnen ruft eine aseptische (hämorrhagische) Peritonitis hervor. Nichtpathogene Bakterien werden von Versuchsthieren bei intraabdominaler Injection in grosser Menge schadlos resorbirt. Pathogene Bakterien wie der Staphylococcus aureus und das Bact. pyocyaneum erzeugten bei Thieren tödtliche (eitrige) Peritonitiden.

Injectionen von Kaninchendarminhalt erzeugten bei Versuchs-

thieren ebenfalls tödtliche Peritonitis; als wirksames Agens erwies sich ein kurzer Bacillus, den Verf. isolirte und Bacillus peritonitidis ex intestinis cuniculi benannte. Geringe Mengen von diesem Bacillus in die Bauchhöhle eingeführt, erzeugten eine tödtliche Peritonitis. Wurde der Darminhalt durch Thoncylinder filtrirt oder sterilisirt, so erwies er sich wirkungslos.

15) **Pawlowsky** (Petersburg), Ueber die Entstehungsweise und die Verbreitungsweise der Tuberculose der Gelenke.

Behufs Lösung der betreffenden Frage unternahm Verf. in Pasteur's Institut eine Reihe von Injektionen mit Tuberkelbacillen, tuberculösem Eiter und tuberculös inficirten Gewebspartikelchen in Gelenke von Versuchsthieren. Es zeigte sich dabei, dass die Tuberkelbacillen zuerst die Bindegewebszellen der Synovialis und die Lymphräume befallen, die Infektion breitet sich von Zelle zu Zelle aus, zu gleicher Zeit rücken Phagocyten ins Feld, sie erfassen die Bacillen, vernichten dieselben theilweise, theils aber dienen sie auch zur Weiterverbreitung der Infektion, indem sie mit Bacillen imprägnirt, weit über das inficirte Gewebe hinaus emigriren. Nach einigen Tagen bereits kann man in den naheliegenden Lymphdrüsen Tuberkelbacillen konstatiren, späterhin auch in den entfernteren; die Infektion geht also längs der Lymphwege, wobei schliesslich der ganze Körper von denselben durchwachsen wird und der Tod an allgemeiner Tuberculose eintritt. Wurde Granulationsgewebe oder kalter Eiter eingespritzt, so fand die Infektion viel langsamer statt. L. Besser (Petersburg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Weed, C. M., Contribution to a knowledge of the automn life-history of certain little-known Aphididae. (Psyche. Vol. V. 1889. No. 151/152. p. 123—134.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Hedenius, P., Några patogena bakterier och nya mikroskoplampor. (Upsala läkareför. förhandlingar. 1889. No. 5. p. 306—318.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tillot, E., Des épidémies dans les stations thermales, envisagées au point de vue déontologique. 8°. 16 p. Paris (impr. Levé) 1889.

Whitelegge, A., The compulsory notification of infectious diseases. (Brit. Med. Journ. No. 1476. 1889. p. 867—868.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., e Guarnieri, G., Sull' etiologia dell' infezione malarica. (Bullett. d. reale accad. med. di Roma. 1888/89. No. 2/3. p. 78—80.)

Golgi, C., Intorno al preteso bacillus malariae di Klebs, Tommasi-Crudeli e Schiavuzzi. (Arch. per le scienze med. Vol. XIII. 1889. No. 1. p. 93—128.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Commenge, Anomalies vaccinales. (Union méd. 1889. No. 27, 30, 36, 45, 51. p. 313—317, 349—352, 425—427, 520—524, 534—537, 602—610.)

Creighton, C., Jenner and vaccination: A strange chapter of medical history. 8°. VIII, 360 p. London (Swan Sonnenschein) 1889. 6 sh.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Boinet, M., Microcoques dans la fièvre rémittente bilieuse. [Société des sciences médicales de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 16. p. 599—600.)

Canalis, P., e Di Mattei, E., Contributo allo studio della influenza della putrefazione sui germi del colera e del tifo. (Bullett. d. reale accad. di Roma. 1888/89. No. 2/3. p. 151—173.)

Typho-Malariafieber.

Trader, J. W., Typho-malarial fever. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1889. No. 4. p. 211—213.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Gailhard, J., Sur l'origine du tétanos. (Union méd. 1889. No. 49. p. 580.)

Kehrer, Ueber Entstehung, Erscheinungen und Verhütung des Wochenfiebers. gr. 8°. 15 p. Heidelberg (Otto Petters) 1889. 0,60 M.

Senn, N., Surgical bacteriology. 270 p. Philadelphia (Lea Brothers and Co.) 1889. 1,75 $.

Widal, F., Etude sur l'infection puerpérale, la phlegmatia alba dolens et l'érysipèle (Thèse). 4°. 169 p. Paris (Steinheil) 1889.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Benson, J. H., Leprosy in the United Kingdom. (Brit. Med. Journ. No. 1476. 1889. p. 860—861.)

Billings, F., The detection of the bacillus tuberculosis, technique. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 13. p. 443—444.)

Gerber, P., Beitrag zur Kasuistik der Impftuberculose beim Menschen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 16. p. 322—323.)

Hajek, M., Die Tuberculose der Nasenschleimhaut. 8°. 17 p. Wien (Braumüller) 1889. 0,40 M.

Legrain, E., Contribution à la diagnose du gonococcus. 8°. 14 p. Paris (Berger-Levrault et Ce.) 1889.

Sutliff, F. B., Leprosy in Hawaii. (Occident. Med. Times. 1889. No. 4. p. 172—191.)

Valude, E., Essais de tuberculisation expérimentale du sac lacrymal. (Arch. d'ophthalmol. 1889. No. 2. p. 165—169.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Grognot, J., Etude étiologique et thérapeutique touchant la diphthérie. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 14. p. 309—323.)

Jackson, H., Notes on twenty seven cases of diphtheria, occurring between July 1. 1888, and January 1. 1889. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 14. p. 482.)

Nelson, S. N., The etiology of diphtheria. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 14. p. 478—481.)

Wells, E. F., An introduction to the study of pneumonic fever. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 6, 13. p. 187—190, 439—443.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Holt, L. E., The relation of bacteria to diarrhoeal diseases in infancy. (New-York Med. Journ. 1889. No. 15. p. 405—407.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Summa, H., On the pseudo-parasitism of diptera in man. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1889. No. 4. p. 201—206.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Czaplewski, E., Untersuchungen über die Immunität der Tauben gegen Milzbrand. gr. 8°. 29 p. Königsberg i. Pr. (Wilh. Koch) 1889. 1 M.
Lingard, A., Ein Beitrag zur Kenntniss der Schutzimpfung gegen Anthrax. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 8. p. 293—295.)

Rotz.

O'Brien, D., Acute farcy. (Montreal Med. Journ. 1889. No. 9. p. 641—646.)

Tollwuth.

Di Vestea u. Zagari, Neue Untersuchungen über die Wuthkrankheit. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 7, 8. p. 241—261, 281—292.)
Drouineau, G., La rage en France en 1888. (Rev. sanit. de la Province. 1889. No. 127. p. 41—42.)
Dujardin-Beaumetz, Des vaccinations pastoriennes. (Bullet. génér. de thérapeut. 1889. No. 14. p. 289—309.)

Aktinomykose.

Brenner, Ein Fall von Aktinomykose des Gesichts. (Oesterreich. ärztl. Vereinszeitg. 1889. No. 7. p. 149—151.)
van Iterson en Siegenbeek van Heukelom, Actinomycose bij den mensch. (Nederl. tijdschr. v. geneesk. 1889. No. 12. p. 329—336.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Hunde.

Marcone, G., e Meloni, A., Il cimurro del cane e la sua patogenesi. (Giorn. di anat. fisiol. e patol. degli animali. 1888. Nov. Dec.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Danesi, Vigneti fillosserati; esperienze curative. (Agricoltura illustrata. Milano 1889. No. 1/2.)
Maggi, L., Intorno ai batterii della grandine. (Bollett. scientif. Pavia 1888. No. 1.)
Sorauer, P., Die Lohkrankheit an Kirschen. (Botan. Zeitg. 1889. No. 11. p. 181—186.)
— —, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Aepfelbäume. (Hedwigia. 1889. Heft 1.)
Targioni Tozzetti, Infezioni di larve di elateridi nel Veronese e nel Polesine. (Stazioni sperimentali agrarie di Roma. 1889. Febbrajo.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. — Jena, den 24. Mai 1889. — **No. 22.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Einige Bemerkungen über die Hundswuth.

Von
Dr. med. **N. Protopopoff**,
Vorstand der bakteriologischen Station
in
Charkow.

Im Verlaufe meiner Untersuchungen über die Hundswuth konnte ich mehr oder weniger interessante, schon von Pasteur beobachtete Thatsachen bekräftigen, von denen einige hier kurz anzuführen ich mir erlaube.

1) Die Grösse des Thieres (das Gewicht) hat bei der jetzt gebräuchlichen Methode der Impfung keine Bedeutung für die Dauer der Incubationsperiode der Krankheit. Im Gegentheil spielt hier

das Alter des Thieres eine grosse Rolle: die Thiere sterben desto schneller, je jünger sie sind.

2) Obgleich die Stärke des Tollwuthgiftes einigen Schwankungen unterliegt, bevor sie einen bestimmten Grad von Giftigkeit bekommt, so bewegen sich diese Schwankungen doch in sehr kleinen Grenzen, was im Widerspruch mit den Untersuchungen von Frisch und Abren steht, welche sehr starke Schwankungen gefunden haben. Im Gegentheil unterscheidet sich meiner Meinung nach virus fixe durch eine grosse Bestimmtheit seiner giftigen Beschaffenheit.

3) Die pathologischen Symptome sind bei den Kaninchen und Hunden nach der Impfung mit virus fixe durch die Trepanation dieselben. Die Versuche zeigen, dass die Dauer der Incubationsperiode bei Hunden nach der Impfung mit virus fixe annähernd der Dauer wie bei den Kaninchen, von welchen virus fixe für die Impfung der Hunde genommen worden ist, entspricht. Ich führe hier die diesbezügliche nebenstehende Tabelle der von mir gemachten Versuche an.

Diese Versuche zeigen, dass eine bestimmte Stärke von virus fixe eines Kaninchens, welches durch die Passagen von Kaninchen zu Kaninchen verstärkt ist, eine Stärke, welche durch die Dauer der Incubationsperiode bemessen werden soll, dieselbe auch für die Hunde bleibt. Daher muss man das virus fixe nicht als ein virus, welches nur auf die Kaninchen acclimatisirt ist, sondern wie ein Gift, welches im Allgemeinen in seiner Giftigkeit wirklich verstärkt ist, betrachten.

4) Virus fixe, welches einmal durch den Organismus des Hundes eine Passage gemacht hat, verliert nichts von seiner verstärkten Giftigkeit bei nachfolgender Impfung der Kaninchen, sondern bewahrt eine und dieselbe Stärke. Ebenso sehen wir, wenn wir das Gift von Strassenwuth auf ein Kaninchen übertragen, mit dessen Gehirn wir von neuem einen Hund impfen, dass die Dauer der Incubationsperiode bei dem ersten und zweiten Hunde fast oder ganz dieselbe bleibt.

Man muss glauben, dass auf Grund ähnlicher Versuche Pasteur im Stande war, eine sehr wichtige Frage zu entscheiden; nämlich ob im Falle einer missglückten Heilung das von dem an Strassenwuth leidenden Hunde gebissene Subjekt in Folge dieses Bisses oder in Folge des verstärkten Giftes, welches durch die Schutzimpfung ihm eingeführt worden ist, gestorben ist? Die Frage wird nach Pasteur durch die Impfung eines Kaninchens durch die Trepanation mit dem Gehirn eines an Tollwuth gestorbenen Menschen entschieden: Wenn das Kaninchen nach einer 14—17tägigen Incubationsperiode stirbt, so erfolgte der Tod des Menschen durch den Biss des Hundes; der Tod des Kaninchens mit 6—7tägiger Incubationsperiode zeigt, dass der Mensch in Folge der Schutzimpfungen gestorben ist. Für die Entscheidung dieser Frage bedient man sich im Laboratorium von Pasteur bis jetzt dieser Methode, wie folgender Brief von Roux zeigt: „The medulla of the child K— which you sent me has been inoculated into rabbits,

Kaninchen					Mit dem Gehirn eines Kaninchens einer bestimmten No. ist ein Hund derselben No. vergiftet	Hunde				
No.	Zeit der Impfung	erkrankte	starb	Dauer der Incubationsperiode		No.	Zeit der Impfung	erkrankte	starb	Dauer der Incubationsperiode
1	10. VII. 1887	18. VII.	22. VII.	8		1	23. VII. 1887	31. VII.	3. VIII.	8
2	20. XII.	27. XII.	29. XII.	7		2	31. XII.	8. I. 88	11. I.	8
3	22. I. 1888	29. I.	2. II.	7		3	2. II.	10. II.	13. II.	8
4	18. II.	24. II.	28. II.	6		4	29. II.	7. III.	8. III.	7
5	dasselbe Gift			6		5	29. II.	7. III.	12. III.	7
6	dasselbe Gift			6		6	29. II.	7. III.	12. III.	7
7	21. III.	27. III.	29. III.	6		7	30. III.	6. IV.	9. IV.	7
8	dasselbe Gift			6		8	30. III.	7. IV.	9. IV.	8
9	20. IV.	26. IV.	27. IV.	6		9	28. IV.	4. V.	7. V.	6
10	23. V.	29. V.	30. V.	6		10	30. V.	6. VI.	11. VI.	7
11	26. VI.	2. VII.	3. VII.	6		11	4. VII.	11. VII.	15. VII.	7
12	5. VII.	12. VII.	13 VII.	7		12	14. VII.	21. VII.	25. VII.	7
13	21. VII.	30. VII.	2. VIII.	6		13	2. VIII.	9. VIII.	13. VIII.	7
14	dasselbe Gift			6		14	2. VIII.	9. VIII.	12. VIII.	7
15	19. XI.	25. XI.	27. XI	6		15	28. XI.	5. XII.	9. XII.	7
16	dasselbe Gift					16	28. XI.	5. XII.	9. XII.	7

and has given them rabies. The first symptoms appeared on the seventeenth day after inoculation. This proves beyond doubt that K— succumbed to rabies from the dog.“ (Lancet. No. 3381. 1888. p. 1193.) Ein solcher Schluss ist meiner Meinung nach vollständig richtig. In Bezug auf die hier zu betrachtende und in praktischer Hinsicht sehr wichtige Frage machte Frisch dem Pasteur einen Einwand, welcher auf den ersten Blick gerechtfertigt erscheint. In der That würde der soeben angeführte Schluss von Pasteur richtig sein, wenn dem Menschen eine Schutzimpfung des giftigen Rückenmarkes von an Tollwuth verendeten Kaninchen mit einer 7tägigen Incubationsperiode gemacht worden wäre. Da aber

der letzten giftigen Schutzimpfung mehrere in verschiedenem Grade abgeschwächte Schutzimpfungen vorhergegangen waren, welche die nächstfolgenden mehr und mehr verstärkten Impfungen abschwächen konnten, so kann man glauben, dass, obgleich die Schutzimpfungen unvollständig gewesen sind, sie sich dadurch zeigen, dass (bei der Impfung des Kaninchens mit dem Gehirn eines gestorbenen Subjekts) die Incubationsperiode des giftigen Rückenmarkes, welches als die letzte Vaccine dem gestorbenen Menschen eingeimpft war, länger dauern wird. Meiner Meinung nach ist dieser Einwand von Frisch nur ein theoretischer, und Frisch hat ihn ganz ohne faktischen Grund gemacht. Ich habe viele Male Schutzimpfungen an Hunden nach Pasteur mit nachfolgender Impfung durch die Trepanation mit virus fixe gemacht. In einigen Fällen von missglückter Vaccination nahm ich von verendeten Hunden das Gehirn und impfte mit demselben wieder Kaninchen. In allen diesen Fällen starben die Kaninchen mit einer 6—8tägigen Incubationsperiode. Es ist klar, dass hier nicht die geringste Abschwächung der Stärke des Kontrolgiftes stattfindet, ungeachtet der Menge der in den Organismus des Hundes eingeführten Vaccinen mit mehr oder weniger regelmässig verstärkter Giftigkeit (die Stärke der letzten Vaccine und die des Kontrolgiftes ist eine und dieselbe).

5) Die Einführung des Tollwuthgiftes in die Blutbahn (auch nicht ausgenommen das virus fixe) ruft bei weitem nicht immer Wuth hervor (was im Widerspruch mit den Untersuchungen von Pasteur steht).

Charkow, 7. März 1889.

Die zymotechnische Wasseranalyse in Hueppe's Buch: Die Methoden der Bakterienforschung.

4. Aufl. Wiesbaden 1889.

Von

Alfred Jörgensen

in

Kopenhagen.

Im obengenannten Buche gibt der Verfasser viele und detaillirte Mittheilungen über das bakteriologische Arbeitsverfahren in der Medicin. Obgleich man aber jetzt die Bakteriologie auch in der Gährungsindustrie nach grossartigem Massstabe anwendet, so enthält doch das Buch fast gar nichts hierüber. Da es sich hauptsächlich an den medicinischen Leser wendet, mag dies auch richtig sein, und ich würde mich nicht veranlasst gefunden haben, mich in dieser Sache zu äussern, falls nicht die folgenden Angaben über die zymotechnische Wasseranalyse vorgekommen wären:

„Soll das Wasser in der Brauerei verwendet werden, so muss man wissen, ob das Wasser Keime enthält, welche die Bierwürze oder

das Bier beeinflussen. Im letzteren Falle muss man selbstverständlich statt und neben der neutralen und schwach alkalischen Bouillon oder Nährgelatine entweder Bierwürze oder Würzegelatine sowohl zum Trennen der Keime als zur Prüfung ihrer Wirkungen verwenden. Eine derartige Untersuchung hat Hansen vor einiger Zeit veröffentlicht, wobei er merkwürdiger Weise die ganz selbstverständliche Anpassung an diesen Fall als „eine eigene Methode“ hinstellt.“

Durch diese Mittheilung werden die Leser unrichtige Vorstellungen über die Arbeiten Hansen's in dieser Richtung bekommen und namentlich erhält man gar keine Aufklärung über den von Hansen als Resultat sehr vieler Vorarbeiten angewendeten Vorgang bei einer solchen zymotechnischen Analyse des Wassers. Es sei mir daher erlaubt, den wesentlichsten Inhalt von Hansen's Abhandlung kurz anzugeben und daran einige Bemerkungen zu knüpfen.

Hansen gibt [1]) zuerst als Grund für das Erscheinen dieser Arbeit an, dass mit der Anwendung der hygienischen Methode bei der Untersuchung von Wasser für brautechnische Zwecke Missbrauch getrieben wurde und fortwährend getrieben wird. Da die Gährungsphysiologie und Gährungstechnik ihre besonderen, von denen der medicinischen Bakteriologie verschiedenen Aufgaben haben, so müssen sie auch ihre eigenen Methoden ausarbeiten; und in demselben Sinne, wie er Koch's Verfahren mittelst Fleischwasserpeptongelatine eine hygienische Methode nennt, so nennt er das Verfahren mittelst Bier und Bierwürze eine brautechnische, also je nach den verschiedenen Aufgaben (das Wort Methode soll nach dem jetzigen Sprachgebrauche Arbeitsverfahren, technische Einrichtungen und Kunstgriffe und nicht neue Forschungsrichtungen bedeuten). Diese Distinktionen schienen mir vernünftig zu sein, und dass Hansen's Arbeit keineswegs eine überflüssige war, das zeigt zur Genüge das Folgende. Selbst jetzt, nachdem Hansen durch eine grosse Reihe von Experimenten die Nothwendigkeit, von diesen Principien auszugehen, begründet hat, ist leider die Erkenntniss hiervon nicht so verbreitet, wie es nach Hueppe's Darstellung anzunehmen wäre; denn noch kommen in der Zeitschriftslitteratur Abhandlungen hervor, in welchen die Brauereianalyse der Mikroorganismen des Wassers ausschliesslich durch Fleischwasserpeptongelatine ausgeführt wird.

Für Hansen stellt sich die Sache so: wenn es möglich ist, direkt zu experimentiren, so muss dies gemacht werden. Der Hygieniker vermag dies nicht, wenn das Wasser beurtheilt werden soll, dagegen ist der Zymotechniker dazu im Stande und muss sich selbstverständlich diesen Vortheil zu Nutzen machen: er muss im Experimente dieselben Flüssigkeiten verwenden wie die, welche im Betriebe selbst benutzt werden und überhaupt muss er soweit irgend möglich unter den in der Praxis obwaltenden Verhältnissen arbeiten. Hansen wundert sich darüber, dass diese

1) Methode zur Analyse des Brauwassers in Rücksicht auf Mikroorganismen. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. München 1888. No. 1.)

einfache Wahrheit nicht schon lange durchgedrungen ist. Um aber seiner Aufforderung, diesem Vorgang zu folgen, die bisher vermisste experimentelle Begründung zu geben, theilt er in seiner Abhandlung die Resultate seiner comparativen Untersuchungen mit, indem dasselbe Wasser durch Fleischwasserpeptongelatine, durch Würzegelatine, Würze und Bier geprüft wurde. Als Beispiel führe ich hier die Zahlen einer einzelnen Reihe an: entsprechende Wasserproben gaben mit Koch's Nährgelatine: 100, 222, 1000, 750, 1500 Vegetationen in 1 ccm Wasser; in Würze 0, 0, 6,6 3, 9 Vegetationen, in Bier immer 0. In einem anderen Beispiele wird angeführt, dass Koch's Gelatine 222 Vegetationen für 1 ccm gab, die Würzegelatine 30, aber keiner der mit dem Wasser inficirten Kolben mit Würze und Bier zeigte Entwickelung.

Es ist also auf Grundlage solcher Untersuchungen zum ersten Male gezeigt worden, dass die hygienische Methode und die Würzegelatine hier nicht genügen, und dass Hansen in der obengenannten Abhandlung eine detaillirte Anleitung zur brautechnichen Analyse des Wassers gibt, indem er gleichzeitig auf interessante biologische Verhältnisse betreffend die Bakterien des Wassers gegenüber den im Betriebe verwendeten Flüssigkeiten aufmerksam macht.

In einer später publicirten Abhandlung [1]) zeigt Hansen wieder die Gefahr, welche die Verwendung von Gelatinen für Wasser- und Luftanalysen dieser Art und die Ueberführung der gebildeten Kolonieen in den Würzekolben mit sich bringt. Denn mehrere der abgeschwächten Bakterienkeime, welche im Staube der Luft und im Wasser sich befinden, können sich zwar in der Nährgelatine entwickeln, in der Würze selbst aber nicht. Einige dieser Arten werden, wenn sie zuerst eine neue Vegetation in der Gelatine gebildet haben, dadurch so gestärkt, dass sie nun auch in dem weniger günstigen Nährboden, welchen die Würze darbietet, sich entwickeln. Man wird also in solchen Fällen getäuscht. Aber ein noch wesentlicherer Einwand gegen das Gelatineverfahren liegt darin, dass einige gerade für uns wichtige Organismen nicht zur Entwickelung kommen, wenn sie in dem abgeschwächten Zustande, in welchem sie sich im Staube der Luft und im Wasser gewöhnlich befinden, direkt in die Gelatine aufgenommen werden. Dass hierbei gar nicht daran gedacht wird, Koch's von so grossartigem Erfolge gekröntes Gelatineverfahren anzugreifen, braucht wohl nicht hervorgehoben zu werden.

Noch jetzt findet man, dass in gewissen wissenschaftlichen Kreisen mit Geringschätzung darauf gesehen wird, solche Aufgaben zu bearbeiten, welche direkte Bedeutung für das praktische Leben haben. Hansen hat sich jedoch von einer solchen Betrachtungsweise nicht beeinflussen lassen, wie ein genaues Studium seiner Arbeiten zeigt, die alle von demselben streng wissenschaftlichen

---

1) Ueber die zymotechnische Analyse der Mikroorganismen der Luft. (Prager Brauer- und Hopfenzeitung. 1888. No. 19.)

Geiste durchdrungen sind. Er hat nur ganz natürlich seine Arbeiten nach dem Inhalte in zwei Reihen, eine rein theoretische und eine mehr praktische gesondert, nicht aber nach der Behandlungsweise.

Die eben besprochenen Arbeiten über die Analyse des Wassers und der Luft für Brauzwecke haben schon viel Nutzen gestiftet und den Beifall angesehener Fachmänner gewonnen. Dies geht u. a. auch daraus hervor, dass sie in extenso in den meisten deutschen Fachzeitschriften aufgenommen wurden, wie sie auch ins Englische, Französische und Dänische übersetzt wurden. Ich verweise einen Jeden, der sich für Analysen dieser Art interessirt, auf die originellen Abhandlungen des Verfassers.

In Folge meiner obigen Auseinandersetzungen sehe ich somit keinen Grund dazu, einen Angriff gegen diesen Forscher zu richten, der nicht nur im Allgemeinen unsere theoretische Kenntnisse von den Gährungsorganismen in hohem Grade erweitert, sondern auch, wie bekannt, in der Zymotechnik eine wichtige Reform durchgeführt hat, von welcher auch Deutschlands Industrie schon jetzt grosse Vortheile erntet.

Kopenhagen, im März 1889.

Die embryonale Entwickelung der Cestoden.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. **M. Braun**

in

Rostock.

(Fortsetzung.)

Die Oncosphären von Ligula simplicissima Rud. hat bereits Creplin, nach einer brieflichen Mittheilung bei Wagener (32), gesehen und einige Angaben hat Willemoes-Suhm (30) veröffentlicht. In Frankreich beschäftigten sich mehrere Autoren mit diesem Wurme, nachdem zahlreiche Fische, besonders Schleien der Ligula-Seuche erlegen waren; jedoch was Duchamp (34) und Donnadieu (35) über die Embryonalentwickelung mittheilen, ist reich an Irrthümern und irrigen Auffassungen, die R. Moniez (11 u. 26) berichtigte. Nach Schauinsland verläuft die Embryonalentwickelung fast genau wie bei Bothriocephalus latus; die Oncosphaera wird auch aus zweierlei Zellen gebildet, doch finden sich in der Region der Häkchen nur wenig Kerne, dagegen deutliche Faserzüge, welche theils an die Haken, theils an die Cuticula des Hinterendes sich inseriren. Die Bewegungen der Larve sind sehr langsame Rotirbewegungen. Das Abwerfen der Wimperhülle wurde gelegentlich beobachtet.

Die bewimperte Larve von Schistocephalus dimorphus Crepl. besitzt sehr lange und kräftige Wimpern und schwimmt pfeilschnell und reissend, sich rasch um ihre Achse drehend, dahin.

Noch eine Beobachtung von Schauinsland verdient unser Interesse; es handelt sich um die bewimperte Oncosphaera eines nicht bestimmbaren Bothriocephalus aus dem Darm von Podiceps cristatus, bei der der Autor an einzelnen Stellen die flackernde Bewegung eines Wimperläppchens im Innern des Körpers gesehen hat — zweifellos handelt es sich hierbei um Theile des exkretorischen Apparates, der ja bei den erwachsenen Cestoden so stark entwickelt ist.

Aus dem Mitgetheilten geht nun Folgendes über die Entwickelung und den Bau der Oncosphären dieser Gruppe hervor: am Aufbau des Embryos betheiligen sich nur die Eizelle resp. deren Produkte; den Dotterzellen kommt nur ernährende Function zu. Die Eizelle furcht sich ziemlich regelmässig; aus dem Verbande der daraus hervorgegangenen Zellen lösen sich bereits früh eine oder mehrere ab, um den gesammten Eiinhalt incl. Dotter zu umwachsen und schliesslich eine embryonale Hülle zu bilden, die besonders bei den flimmerlosen Oncosphären zu starker Entwickelung gelangt; nie wird dieselbe beim Ausschlüpfen der Larven aus dem Ei mitgenommen; häufig ist sie schon vorher bedeutend zurückgebildet. Innerhalb des Dotters nehmen die Embryonalzellen eine Kugelgestalt an und einige derselben umwachsen die übrigen; erstere bilden eine äussere Zellenlage, aus der eine protoplasmareiche Hülle ihren Ursprung nimmt; sie ist entweder wimperlos oder sie trägt Wimpern; im letzteren Falle schlüpft die Larve mit ihr aus. Der Larvenkörper besteht aus zweierlei durch ihre Grösse von einander verschiedenen Zellen, die grösseren liegen im Centrum, die kleineren peripher, ohne jedoch ein Epithel zu bilden; ferner sind stets 3 Hakenpaare[1]) vorhanden, die durch Muskeln bewegt werden können; in einem Falle konnten Theile des Exkretionsapparates gesehen werden. Die Schwimmbewegungen der freien Larven sind so charakteristisch, dass man aus ihnen fast allein auf die betreffende Art schliessen darf.

B. Taeniaden.

Die Eier, richtiger Embryonen der Taeniaden haben sich von Anfang an grösserer Berücksichtigung zu erfreuen gehabt, was wohl daran liegt, dass erstens diese sogen. Eier ihre volle Ausbildung im Uterus der mütterlichen Proglottis erfahren, also leicht beobachtet werden können, und ferner weil die Taenien in den uns

---

1) Nur die Embryonen von Tetrarhynchus corollatus Brems. besitzen nach G. Wagener (32) vier Häkchen (l. c. pg. 19).

leicht zugänglichen Thieren gegenüber den Bothriaden bedeutend überwiegen; daher konnte Siebold (4) schon 1837 zahlreiche Angaben über Taenieneier machen, wie dann auch viele Autoren bei der Beschreibung von Taenien die „Eier" derselben erwähnen und abbilden, so z. B. schon Dujardin (36), Krabbe (37), von Linstow (38) u. v. A.

Aber durch alle diese Notizen lernen wir nur eben die Embryonen kennen, nicht auch deren Entwickelung aus der Eizelle; der Autoren, die sich mit dieser Frage befassen, sind leider auch nur wenige, so dass für weitere Beobachtungen noch ein grosses Feld offen liegt. Der schon oft genannte v. Siebold (4) streift diese Frage eigentlich nur; die ersten brauchbaren Beobachtungen stammen von R. Leuckart (18) vom Ei von Taenia serrata, das einen der Furchung anderer Eier entsprechenden Zerklüftungsprocess durchmacht und dann in eine periphere Hülle, die sogen. Eischale und den centralen Kern (nicht im histologischen Sinne) zerfällt; nur der letztere Theil wird zum Embryo, wogegen die Eischale zwar ein Embryonalgebilde ist, aber nur eine Hülle um den Embryo darstellt, jedoch nicht, wie man bis dahin glaubte, ein Theil des Eies ist. Weitere Mittheilungen machte derselbe in der ersten Auflage seines Parasitenwerkes (pg. 185) über die Embryonalentwickelung von Taenia solium, in der er zu demselben Resultat geführt wird, freilich die Zerklüftung des Eies nicht wie früher als eine einfache Theilung, sondern als endogene Zellbildung betrachtet, weil er, wie damals alle Autoren, die eigentliche Eizelle als Keimbläschen ansah, was, wie schon oben angeführt, erst van Beneden (12) richtig stellte. Letzterer gab ebenda eine kurze Darstellung der Entwickelung von Taenia bacillaris vom Maulwurf; hierauf folgt R. Moniez (11), der eine grosse Zahl von Arten mehr oder weniger vollständig untersuchen konnte; Taenia serrata und dieser sich anschliessend T. marginata, solium, saginata, felis-pardi und Krabbei, dann Taenia expansa mit T. denticulata, alba, Benedeni, pectinata und wimerosa; Taenia cucumerina, T. multistriata, T. anatina, Taenia sp., Taenia colliculorum, T. serpentulus und T. laevigata. Bei der ersten durch Taenia serrata repräsentirten Gruppe theilt sich die Eizelle nach der Befruchtung in zwei gleich grosse Kugeln, beide sind granulirt, jedoch zeichnen sich die Granula der einen durch sehr starke Lichtbrechung aus; diese gibt einer dritten kleineren Zelle den Ursprung, welche nach fortgesetzter Theilung einen kugligen Zellhaufen darstellt, dessen periphere Zelllage schliesslich eine chitinöse, gestrichelte Schale bildet, während der Rest den sechshakigen Embryo darstellt. Die beiden grossen, granulirten Zellen werden allmählich als Nährmaterial aufgebraucht; ihren Kern betrachtet der Autor als eine Art Richtungskörperchen. Bei Taenia expansa und deren Verwandten ist die Eizelle von einer Dottermasse umgeben und theilt sich nach der Befruchtung in zwei Zellen; eine derselben rückt aus dem Dotter heraus und entwickelt sich schliesslich zur Oncosphaera, doch unter zwei auf einander folgenden Abspaltungen peripherer Zelllagen. Die zuerst

sich lösende Zellschicht wandelt sich in eine körnige, den Embryo allseits umgebende Masse um, wogegen erst die zweite zu einer chitinösen Schale wird, welche an den Seiten in zwei Fortsätze auswächst; später legen sich diese beiden Schwänze neben einander, so dass die ganze Schale etwa Birnform hat; zwischen den beiden, den Stiel der Birne darstellenden Schwänzchen häufen sich die Körner der zerfallenden Zellen der ersten Abspaltung an, während im Körper der Birne der Embryo liegt. Die zweite der beiden ersten Furchungskugeln bleibt im Dotter liegen, theilt sich noch einmal, und diese beiden Zellen umwachsen schliesslich als halbkuglig gekrümmte Gebilde den Embryo, gehen aber später zu Grunde.

Bei Taenia cucumerina ist die Theilung eine äquale; alle aus der Theilung der beiden ersten Furchungszellen entstehenden Produkte setzen den Embryo zusammen, und erst später tritt durch Delamination eine periphere Körnerschicht auf, wogegen die Embryonalschale wohl direkt vom Embryo gebildet wird. Schon bei T. cucumerina theilt sich nicht selten die eine der beiden ersten Furchungszellen langsamer als die andere, was noch auffälliger bei Taenia multistriata ist, doch schliesslich wieder ausgeglichen wird. Ganz regelmässig verläuft die Furchung bei Taenia anatina, bei der wie bei den beiden zuletzt genannten Arten gewöhnliche Richtungskörperchen ausgestossen werden. Das gleiche gilt für eine neue Tänie aus der Ente, deren Richtungskörperchen bedeutend an Grösse zunehmen. Die Embryonen von Taenia colliculorum sollen keine Häkchen haben, wogegen die von T. serpentulus durch Höhlenbildung und Cuticularabscheidungen einen sehr complicirten Bau zeigen; die Oncosphären der Taenia laevigata halten die Spitzen des mittleren Hakenpaares nach hinten statt nach vorn gerichtet.

Dies sind die wesentlichen Resultate der Moniez'schen Arbeit, auf deren Deutung wir unten zurückkommen.

Gleichzeitig oder kurz vorher, jedenfalls ohne Bezugnahme auf Moniez's ausführliche Arbeit erschienen Untersuchungen E. van Beneden's (22) über die Embryonalentwickelung von Taenia serrata, T. saginata (= mediocanellata) und T. porosa; vor van Beneden publicirte auch R. Leuckart ausführlich seine Untersuchungen über die grossen menschlichen Taenien (in der zweiten Auflage seines Parasitenwerkes), welche in allem Wesentlichen mit van Beneden übereinstimmen.

Das Ei von Taenia serrata, wie man dasselbe im Anfangstheil des Uterus resp. im Befruchtungsgang findet, besteht nach van Beneden aus der Eizelle, dem Dotter und einer Schale. Das Protoplasma der membranlosen Eizelle ist glänzend, homogen im Leben und fein granulirt im Tode; es bildet eine gleichmässig dünne Hülle um den kugligen Kern, der ein grosses, sehr glänzendes Kernkörperchen besitzt. Die Eizelle liegt in einer homogenen und hyalinen, farblosen Dottermasse, die einige wenige kleinere nnd grössere Körnchen führt und aus dem Sekret des Dotterstockes stammt; dieser Dotter ist bald oval, bald kuglig,

in welch ersterem Falle die Eizelle excentrisch, an dem dickeren Ende liegt. Die Schale ist zart, ebenfalls bald oval, birnförmig oder kuglig und trägt bald an einem, bald an beiden Polen je einen hohlen fadenförmigen Anhang, in welchem mitunter bei Taenia saginata Dotterkörnchen liegen. Aehnliche Filamente hat auch Leuckart bei Taenia serrata und marginata gesehen.

Noch ehe die Entwickelung beginnt, vergrössert sich das Ei und wird kuglig; die Grössenzunahme hält während der ganzen Entwickelung an, so dass am Ende derselben der Durchmesser der „reifen“ Eier das Drei- bis Vierfache des ursprünglichen Eies beträgt.

Bildungen, die als Richtungskörperchen gedeutet werden können, hat van Beneden des öfteren gesehen, doch ihre Abschnürung aus dem Kern der befruchteten Eizelle nicht beobachtet; auch die Befruchtung selbst ist nicht verfolgt worden, nur einmal sah van Beneden einen Samenfaden innerhalb der Eischale.

Neben noch ungefurchten Eiern, die also nur eine Eizelle enthalten, trifft man dann Stadien mit zwei verschiedenen kernhaltigen Zellen; die eine derselben ist grösser, hell, homogen oder fein granulirt und besitzt einen grossen, kugligen Kern mit zwei, selbst drei Kernkörperchen; die andere Zelle ist kleiner, wenig durchsichtig, schärfer abgegrenzt und enthält neben einem kleinen Kern mit nur einem Nucleolus zahlreiche, stark das Licht brechende Granula, wie es auch Moniez angibt. Wie ein Zwischenstadium lehrt, sind beide Zellen durch Theilung der ursprünglichen Eizelle entstanden, nachdem dieselbe bedeutend an Grösse zugenommen hatte. Oft findet man in ihr, sowie auch auf späteren Stadien einen mit Pikrokarmin sich gelbbraun färbenden, linsenförmigen Körper, der sich wie ein Zellkern zu theilen scheint — wahrscheinlich handelt es sich um dieselben Bildungen, welche Sommer (10) als Nebendotter (cf. oben) bezeichnet; auch er sah einen Zerfall dieser Bildungen.

Diese beiden ersten Furchungszellen spielen in Bezug auf den künftigen Embryo eine verschiedene Rolle, wie das schon Moniez's Angaben lehren; der Embryo geht aus der grösseren, blassen Zelle hervor, die van Beneden deshalb „globe embryogène“ nennt, die andere, „cellule granuleuse“, theilt sich nicht weiter, wächst jedoch und bildet immer mehr lichtbrechende Körnchen, die wegen ihres Verhaltens gegen Reagentien nicht als Fett angesehen werden können. Beide Zellen treten auch bei Taenia solium und saginata, wahrscheinlich wohl bei allen Taenien mit echten Cysticerken auf. Auch Leuckart hat diese granulirte Zelle gesehen, ihre Herkunft aber nicht beobachtet, weshalb er sie für den Rest des Dotters hält.

Im nächsten Stadium theilt sich nun allein die Embryogenzelle in zwei bald gleich, bald verschieden grosse Zellen, so dass dann innerhalb der Eischale drei Zellen vorhanden sind. Ein Stadium mit vier Zellen, das Leuckart zeichnet, hat van Beneden nie gesehen; ersterer lässt diese vierte Zelle sich allein weiter theilen und aus den kleinen Theilprodukten dieser den Em-

bryo mit seiner Schale hervorgehen, während die drei anderen Zellen sich stark vergrössern und den ganzen Innenraum der Schale ausfüllen („Belegzellen"). Van Beneden dagegen findet zwar auch neben den zwei Embryogenzellen auf den nächsten Stadien zwei, drei, vier oder fünf bedeutend kleinere Zellen, ist aber geneigt, sie als Produkte der beiden primären, grossen Embryogenzellen anzusehen.

(Schluss folgt.)

Lehmann, K. B., Erklärung in Betreff der Arbeit von Herrn Dr. Hugo Bernheim: „Die parasitären Bakterien der Cerealien". (Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 7.)

Die Untersuchungen Bernheim's (s. Referat in dieser Zeitschrift. Bd. V. No. 4) sind bald nach ihrem Erscheinen von Fernbach (Annales de l'Institut Pasteur. November 1888) und H. Buchner (Münchner medic. Wochenschrift. No. 51. 1888) angegriffen worden. Beide Forscher bestritten das Vorhandensein von Bakterien in normalen Samen; Buchner hielt die bei Kulturen von Samenfragmenten in Nährgelatine um die eingeimpften Fragmente entstehenden Schleier für ausgewanderte Fetttröpfchen.

Lehmann, in dessen Laboratorium die B.'sche Arbeit ausgeführt wurde, hat deshalb persönlich die Frage nochmals einer Untersuchung unterworfen und ist dabei zu folgenden Resultaten gekommen:

„1. Die normalen Pflanzensamen sind pilzfrei. In 43 Gelatinerollplatten erhielt ich aus allermindestens 800 Fragmenten von Bohnen, Kastanien, Mais, Erbsen, Mandeln nur 6 Spaltpilzkolonieen, die unzweifelhaft als Luftverunreinigungen anzusehen sind.

2. Die Schleier bestehen in der That nicht aus Mikroorganismen, niemals konnte ich durch Kultur oder Färbung welche in ihnen nachweisen.

3. Die Schleier bestehen aber nicht, wie Buchner annahm, aus Fett, sondern aus Salzniederschlägen, es spricht sehr viel dafür, nichts dagegen, sie als Calciumphosphat aufzufassen. Hierfür spricht unter anderem ihre Löslichkeit in Säuren und künstliche Herstellbarkeit mit Hölzchen, die in Chlorcalcium getaucht sind.

Es geht somit aus diesen Resultaten hervor, dass die Beobachtungen des Herrn Dr. Bernheim irrig, seine daraus gezogenen Schlüsse und Folgerungen hinfällig sind." Prausnitz (München).

Cornet, G., Die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegeorden. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. 1889. Seite 65.)

Cornet reiht seinen bisherigen Publikationen über die Tuberculose eine neue Arbeit an, deren Gegenstand die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegeorden bilden.

Der Zweck dieser Untersuchungen war der, einen Massstab für die Infektionsgefahr bei der Tuberculose zu gewinnen.

Eine Statistik in dieser Richtung unter den selbständigen Wärtern und Wärterinnen, sowie unter den weltlichen Verbänden angehörigen Pflegerinnen schloss Verf. mit Recht von seinen Untersuchungen aus, da hier ein häufiger Wechsel unvermeidlich ist und wirklich stattfindet. Aber auch evangelische Diakonissen wurden nicht mit einbezogen, da deren Austritt aus den Krankenpflegeorden unter Umständen thatsächlich erfolgt. Dies war der Grund, weshalb der Autor seine Untersuchungen auf gewisse weibliche und männliche Orden für Krankenpflege beschränkte, deren Mitglieder gebunden waren, in denselben zu verbleiben.

Wenn auch die Angaben über die Mortalitätsverhältnisse nicht immer mit der erwünschten Genauigkeit erfolgten, so muss man andererseits zugeben, dass, wenn überhaupt, doch nur ein Material, welches von dem Standpunkte aus gewählt wird, welchen Cornet eingenommen hat, einen Werth als Grundlage für eine wissenschaftliche Untersuchung über diesen Gegenstand haben kann.

Von diesem Gesichtspunkte aus konnte Cornet sonach sein Untersuchungsmaterial nur aus katholischen Orden holen; es erstreckten sich im Bereiche derselben die statistischen Zusammenstellungen auf den Zeitraum der letzten 25 Jahre. Berücksichtigung fanden dabei die Zahl der während jedes der 25 Jahre eingetretenen Todesfälle, die jeweilige Todesursache, das Alter und die Klosterjahre der Verstorbenen, die Krankheitsdauer, die Art der Beschäftigung, sowie einige allgemeine Fragen über die Zahl und das Alter der Pflegerinnen.

Die verwerthbaren Berichte von 38 Klöstern umfassten bei einer jährlichen Durchschnittszahl von 4028,80 Schwestern und Brüdern und bei einer Gesammtsumme von 87 450 beobachteten Personenjahren 2099 Todesfälle.

Die Angaben über die Krankheitsdauer waren meistens sehr unbestimmt und wurden deshalb nicht weiter in Betracht gezogen.

Ein Vergleich der Sterblichkeit in den einzelnen Krankenpflegeorden nach den Todesursachen hat nun ergeben, dass in den einzelnen Klöstern erhebliche numerische Differenzen hinsichtlich der Mortalität an Tuberculose bestehen. Gering war diese Sterblichkeitsziffer namentlich in kleinen Klöstern mit geringer Personenanzahl, sowie in solchen Stationen, welche mehr für die Pflege chirurgischer Kranken bestimmt waren, wo also höchstens nur eine verschwindende Anzahl von Phthisikern sich aufhielt. Unter den letztgenannten Verhältnissen war natürlich auch die Ansteckungsgefahr äusserst gering.

Endlich ist hier aber noch ein anderer Umstand von wesentlicher Bedeutung, welcher zusammenfällt mit der bereits früher (vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Bd. V. Seite 248) vom Verf. gegebenen Erklärung, dass die hauptsächlichste Ansteckungsgefahr in dem Verstäuben tuberkelbacillenhaltiger Sputa bestehe. Es wird sich sonach auch die Mortalitätsziffer für die Tuberculose darnach richten, ob und in welcher Weise dafür Sorge getragen wird, dass die tuberculösen Sputa unschädlich gemacht werden,

allerdings Umstände, auf welche leider heutzutage selbst in ärztlichen Kreisen nicht die nöthige Sorgfalt verwendet wird.

Diese Umstände erklären es zur Genüge, dass die Schwestern eines Ordens der Tuberculose häufiger erliegen als diejenigen eines anderen Ordens.

Aus einem weiteren vom Verf. angestellten Vergleiche über die Sterblichkeit je nach den verschiedenen Altersklassen an Tuberculose einerseits und an anderen Krankheiten andererseits geht hervor, dass die grösste Mortalität in die Zeit bis zum 40. Lebensjahre fällt und ihren Grund in dem bedeutenden Ueberwiegen der Tuberculose über andere Erkrankungen findet, wobei hervorzuheben ist, dass es sich zumeist um bei ihrem Eintritte in den Orden körperlich vollständig gesunde Individuen handelt.

Die Sterblichkeit ist somit in allen Krankenpflegeorden erhöht, erreicht ihren Höhepunkt in der Zeit vom 20. bis zum 50. Lebensjahre und ist durch das dominirende Auftreten der Tuberculose bedingt.

Bis zum 40. Lebensjahre überwiegt die Sterblichkeit in Klöstern bedeutend über jene im Staate, wofür nach Cornet's Zusammenstellung die Ursache ausschliesslich in der starken Zunahme der Tuberculose gelegen ist. Den Grund hierfür sucht der Autor in der Art der Arbeitstheilung, indem gerade jene Arbeiten, welche eine besondere Infektionsgefahr mit sich bringen, wie Reinigung der Krankensäle, Ordnen der Betten und Reinigung der Wäsche Tuberculöser selbstverständlich gerade den jüngeren Individuen zufällt.

Ueberblickt man die Mortalität an Tuberculose im Verhältnisse zu der Anzahl der Jahre, während welcher die Verstorbenen in der Krankenpflege thätig waren, so findet man den Höhepunkt nicht etwa in der ersten Zeit, sondern erst vom Anfange des dritten Jahres, ein Moment, welches zu Gunsten der Auffassung spricht, dass die betreffenden Personen in der Krankenpflege durch den Verkehr und zwar mit unreinlichen Phthisikern tuberculös geworden sind.

Bei der Lektüre der vorliegenden, ebenso sorgfältigen als werthvollen Arbeit Cornet's hat Ref. eine Zusammenstellung der Mortalität an Tuberculose im Verhältnisse zu der Art und Weise, wie in den verschiedenen Klöstern die Beseitigung der tuberkelbacillenhaltigen Sputa gehandhabt wird, vermisst, zumal ja Cornet selbst das Verdienst zukommt, zuerst den Zusammenhang zwischen dem Verstäuben der Sputa und der Verbreitung der Tuberculose an der Hand eines bedeutenden Untersuchungsmaterials vollständig klargelegt zu haben. Gerade die Verhältnisse in den Krankenpflegeorden hätten wohl auch in dieser Beziehung werthvolle Aufschlüsse geben können.

Weit davon entfernt zu glauben, dass der Autor dieses Moment etwa gelegentlich seiner jetzigen Arbeit übersehen hätte, ist Ref. der Ansicht, dass es allerdings unmöglich gewesen sein mag, hinreichende Aufklärung über die Handhabung der tuberculösen Sputa in den Krankenpflegeorden für die ganze Zeit der letzten

25 Jahre zu erhalten; immerhin wäre es jedoch wohl möglich gewesen, eine wenn auch auf eine kürzere Zeit sich erstreckende diesbezügliche Nachforschung zu unternehmen.

Dittrich (Prag).

Löwenthal, W., Sur la virulence du cholérique et l'action que le salol exerce sur cette virulence. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 192 ff.)

L. entgegnet Hueppe, dass dessen Annahme, die Toxität der Cholerabacillen rühre von Anaërobiose her, unbegründet sei. Die Kulturen in einem Nährbrei, der Pankreas nicht enthalte, zeigten keine toxische Wirkung, während Kulturen in mit Pankreas versetzter Bouillon solche besässen, obschon Kulturen in gewöhnlicher Bouillon nicht giftig wirkten.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Kolisko, A. und **Paltauf, R.**, Zum Wesen des Croups und der Diphtherie. (Wiener klinische Wochenschrift. 1889. No. 8.)

Die Untersuchungen der beiden Autoren wurden vor zwei Jahren begonnen. Dieselben fanden den Loeffler'schen Diphtheriebacillus in beiläufig 50 Fällen der verschiedenen Formen der Erkrankung, bei Nasen- und Rachendiphtherie, bei begleitendem oder selbständigem Croup des Larynx und der Trachea, bei Diphtherie und Croup, welche als Complication von Scarlatina, Morbillen und Typhus auftraten, bei Kindern und Erwachsenen, bei den Kranken wie auch in der Leiche, ebenso auch in einem Falle von Diphtherie der Conjunctiva. Dagegen vermissten sie ihn konstant bei der gewöhnlichen, mit dem Scharlach einhergehenden, diphtheritischen Angina sowie bei Morbillen. Nur im späteren Stadium der Erkrankung sowie in zwei Fällen sogenannter Diphtherie der Vulva bei Kindern konnten Verfasser den Diphtheriebacillus nicht nachweisen.

Hervorgehoben muss werden, dass der Loeffler'sche Bacillus auch bei sogenanntem reinem Croup vorgefunden wurde.

Verfasser betrachten die genuinen pseudomembranösen Erkrankungen des Rachens und des Kehlkopfes ätiologisch als zusammengehörig und empfehlen für dieselben eine gemeinschaftliche Bezeichnung — „Synanche contagiosa" von Senator und Orth — anzuwenden. Für noch zweckmässiger sehen es Kolisko und Paltauf jedoch an, wenn man mit Rücksicht darauf, dass anatomisch croupöse und diphtheritische Schleimhautaffectionen zumal im Beginne entweder nur sehr schwer oder aber gar nicht von einander getrennt werden können, die mit Nekrose einhergehenden Schleimhautentzündungen als nekrosirende bezeichnen, unter „Diphtherie" oder „Diphtheritis" aber die specifische Krankheit der Halsorgane verstehen würde.

Loeffler's Diphtheriebacillen gedeihen sehr gut auf Blutserum mit Zusatz von $^1/_4$ zuckerhaltiger Nährbouillon; ferner erwiesen sich aber auch coagulirte, pleuritische Exsudatflüssigkeiten, die in annähernd demselben Verhältnisse durch Zusatz von Pepton und Zucker verbessert wurden, als sehr günstige Nährsubstanzen.

Agarkulturen bieten, wie Verfasser angeben, kein charakteristisches Aussehen dar, doch ist dieses Nährsubstrat insofern von Bedeutung, als es, abgesehen von der verschiedenen Wirkung der echten und der Pseudo-Diphtheriebacillen auf Versuchsthiere, ein gutes differentialdiagnostisches Mittel dieser beiden, morphologisch wie biologisch ähnlichen Arten von Mikroorganismen abgibt.

Die v. Hofmann'schen Bacillen konnten Verfasser nur sehr selten nachweisen.

Neben den nur auf der Oberfläche der Pseudomembranen oder der Schleimhaut vorfindlichen Loeffler'schen Bacillen fanden sich fast stets auch Streptokokken und Staphylokokken vor, welche auch in dem Gewebe selbst lokalisirt waren.

In der Milz konnten die Diphtheriebacillen nur einmal unzweifelhaft nachgewiesen werden.

Reinkulturen der Diphtheriebacillen erzeugen bei Thieren nur lokale Entzündungen. Der Tod der Versuchsthiere erfolgt durch Intoxication mittelst der Stoffwechselprodukte der Bacillen, wie dies aus Versuchen mit dem Filtrate von Reinkulturen hervorgeht.

Kommt es zu einer Allgemeininfection, dann ist dieselbe bedingt durch die Streptokokken und Staphylokokken, welche als Ausdruck einer secundären Infektion anzusehen sind. Gerade die Gefahr der letzteren schliesst die Nothwendigkeit einer energischen lokalen antiseptischen Behandlung bei den genuinen croupös-diphtheritischen Entzündungsprocessen der Rachen- und Kehlkopfschleimhaut in sich ein. Insbesondere wird man dabei auch besondere Rücksicht auf die Tonsillen zu nehmen haben, deren Ausbuchtungen der Ansiedelung und Entwickelung von Bakterien Vorschub leisten.

Wir finden sonach in der vorliegenden Mittheilung im allgemeinen eine Bestätigung der Untersuchungen Loeffler's und es lassen die Untersuchungen der beiden Autoren in begründeter Weise und mit ziemlicher Sicherheit den Loeffler'schen Bacillus als den wahren Erreger des in Rede stehenden Krankheitsprocesses bezeichnen.

Dass es Bacillenarten gibt, welche in dieser oder jener Richtung die grösste Aehnlichkeit mit dem Loeffler'schen Diphtheriebacillus zeigen, steht fest. Es kann aber, wie dies gerade die Stellung des Hofmann'schen Bacillus zu dem Loeffler'schen Bacillus zu zeigen geeignet ist, auch jedes anscheinend geringfügige Moment, welches, sei es bei der mikroskopischen Untersuchung, bei den Kulturen oder bei den Thierexperimenten sich erkennen lässt, eine wesentliche Bedeutung in differentialdiagnostischer Beziehung erlangen.
Dittrich (Prag).

Roux, G., Sur les microorganismes de la méningite spinale. (Lyon médical. 1888. No. 29. pag. 391.)

Roux theilt das Resultat seiner in einem Falle von eiteriger Perimeningitis spinalis und in einem Falle von Meningitis cerebrospinalis vorgenommenen bakteriologischen Untersuchungen mit.

Im ersten Falle fand er neben gewöhnlichen Eiterkokken (Staphylococcus pyogenes aureus und albus) Bacillen, welche in mor-

phologischer und biologischer Hinsicht sehr ähnlich den Eberth-Gaffky'schen Typhusbacillen sich verhielten. Dieselben erwiesen sich bei Ratten als nicht pathogen. In der dritten und vierten Generation wurden die Bacillen deutlich kürzer. Auch gegenüber den von Neumann und Schäffer in einem Falle von Meningitis cerebrospinalis vorgefundenen Bacillen liessen die in Rede stehenden Bacillen Differenzen erkennen.

In dem Falle von sporadischer Meningitis cerebrospinalis, in welchem man bei der Sektion neben dem Exsudate an der Hirnbasis einen akuten Milztumor, sowie Ulcerationen entsprechend den Solitärfollikeln des Ileums und entsprechend den Peyer'schen Plaques vorfand, konnte Roux aus der Milz Bacillen kultiviren, welche in ihrem Verhalten in Kulturen ebenfalls grosse Aehnlichkeit mit den Typhusbacillen zeigten; doch waren dieselben gegenüber den letzteren häufig viel länger und dicker. Uebertragungen von Reinkulturen auf weisse Ratten blieben erfolglos.

Die von dem Exsudate der Meningen und den Darmgeschwüren angelegten Kulturen blieben steril.

Bemerkenswerth erscheint die Angabe von Roux, dass wahrscheinlich dieselben Bacillen in einem Wasser zu Lyon, woselbst mehrere Fälle von Meningitis cerebrospinalis vorkamen, nachgewiesen werden konnten.

Die Bedeutung dieser Mikroorganismen für die Meningitis muss vorläufig fraglich bleiben. Dittrich (Prag).

Zimmermann, Zur Lehre des entzündlichen Oedems. [Aus der chir. orthop. Privatklinik des Dr. A. Hoffa zu Würzburg.] (Münchener med. Wochenschr. 1889. No. 9.)

Indem der Verf. die verschiedenen Ansichten über den Ursprung des entzündlichen Oedems einer Kritik unterzieht, glaubt er aus der Thatsache, dass die durch eine Incision des Entzündungsheerdes bewirkte Druckverminderung stets das Verschwinden des Oedems zur Folge habe, den Schluss ziehen zu können, dass letzteres nicht, wie Cohnheim, Ziegler u.a. annehmen, durch eine Alteration der Gefässe in der Umgebung des Entzündungsherdes verursacht sein kann. Vielmehr glaubt er, dass das Oedem ein Produkt des Entzündungsherdes selbst sei, ohne indessen die Bardeleben-Hüter-sche Ansicht, dass die entzündliche Geschwulst durch Hemmung des Blutabflusses Stauungsödem seiner Umgebung zur Folge haben kann, unbedingt zu bestreiten.

Um nun die Richtigkeit seiner Ansicht weiterhin zu prüfen, untersuchte der Verf. in 10 Fällen von Eiterung beziehungsweise Phlegmone verschiedener Körperstellen sowohl den Inhalt des Entzündungsherdes als auch die seröse Flüssigkeit des diesem benachbarten Oedems mittelst des Kulturverfahrens auf ihren Gehalt an Bakterien. Er fand hierbei die Oedemflüssigkeit stets keimfrei, den Eiter des Entzündungsherdes dagegen reich an Staphylokokken und Streptokokken. Da hiernach die ödematösen Theile selbst als nicht entzündet angesehen werden können, bekennt sich der Verf. zu der Hunter'schen Ansicht, dass die Flüssigkeit des entzünd-

lichen Oedems im Entzündungsherde extravasirt und durch dessen Spannung in die benachbarten Bindegewebsspalten eingepresst wird. Die den Entzündungsherd umgebende Koagulationsnekrose soll dabei gleichsam als Filter dienen, welches die Bakterien zurückhält und nur die Flüssigkeit durchlässt. Erst wenn die nekrotischen Theile durch die hindurchsickernde Flüssigkeit aufgelockert sind, sollen die Bakterien auch in das benachbarte Gewebe eindringen, in der Oedemflüssigkeit einen vorzüglichen Nährboden finden und eine ausgedehnte Phlegmone verursachen.

Sollte es nicht einfacher sein, das Oedem als Folge einer Stauung anzusehen, durch welche die seröse Ausschwitzung auch an Stellen bedingt wird, wo die Entzündungserreger selbst sich noch nicht angesiedelt haben? Nach der Ansicht des Referenten würde sich hierdurch die Abwesenheit von Bakterien in der Oedemflüssigkeit und das Verschwinden der letzteren bei Verminderung des Druckes im Entzündungsherde weit ungezwungener erklären lassen.

Kübler (Berlin).

Campana, Robert, Trichophytiasis dermica. (Archiv f. Dermatol. und Syphilis. 1889. Heft 1.)

Die vorliegende Arbeit bestätigt das von Maiocchi beobachtete Vorkommen von Trichophyton im Granulationsgewebe des Corium. Dabei handelt es sich nicht etwa um eine Folge der Verpflanzung von Trichopytonelementen in das Derma mittelst Wanderzellen, sondern die parasitären Elemente hatten die Fähigkeit, sich dort anzusiedeln und zu keimen. Diese Auffassung wurde von C. bereits früher (Giorn. ital. delle malattie venere e della pelle. August 1887) betont: die neue Beobachtung lehrt auch noch, dass das Trichophyton den Hauptantheil des Gewebes eines Bindegewebstumors ausmacht, ja sogar wahrscheinlich dessen Ursache bildet.

Bei der in Rede stehenden Patientin fand sich in der Epidermis, Nägel, Lederhaut Trichophyton tonsurans mit Gonidien und Mycelien in verschiedenen Entwickelungsgraden. — In einer zugleich vorhandenen Geschwulst von der Grösse und Gestalt eines Hühnereies, härter anzufühlen als die Nachbartheile mit intakter Haut und nur vereinzelt mit dünnen Epidermisschuppen bedeckt, waren die Mycelien viel gedrängter, pigmentirt und granulös, die Gonidien zerstreut, ebenfalls granulös.

Während die Mycelien sehr verschieden gestaltet, sind die Gonidien alle gleichförmig: bisweilen sind wirkliche Sporen sichtbar. — Von den zu Gruppen vereinigten Gonidien haben einzelne Stellen die Fähigkeit bewahrt, sich zu färben (am besten mit Anilinfarben); andere, etwas deform und verkleinert, sehen fast wie ein granulöses Mycelium aus. Nach C. handelt es sich dabei wahrscheinlich um eine mechanische Segmentation, als Folge davon, dass sie zwischen den Geweben eine Art Verdauung erlitten haben.

Mit dem Tumorenmaterial wurden Kulturen auf Pflaumengelatine, Pepton und Fleischextraktlösung, Agar-Agar, auf Gelatine mit Glycerin, sowie in leicht gezuckertem Wasser, das mit 2 oder 3 Tropfen

einer mit doppeltkohlensaurem Natron gesättigten Lösung schwach alkalisch gemacht wurde, angelegt.

Ohne uns auf eine nähere Schilderung der Art und Weise, wie die Kulturen hergestellt wurden, einzulassen, berichten wir nur über die Erfolge: nur wenige günstige Resultate wurden erzielt. In 2 bei einer Temperatur von 36—37° C gehaltenen Gefässen, (eine in alkalisch gemachtem Zuckerwasser, die andere in Gelatine mit Pflaumendecoct) erschien nach dem 3. Tage eine leichte Vegetation. Zunächst nur ein leichter, thauähnlicher Ueberzug; bald tauchten dünne, weniger als 1 mm hohe, weisse Fäden auf. — Am 18. Tage wurde ein kleiner Theil in den Kamm eines Huhns inoculirt, bis jetzt ohne jedes Resultat.

Dann sollte durch Untersuchung mikroskopischer Präparate klargelegt werden, ob jene Vegetationen aus dem Innern der Geschwulst kamen.

Die Schnitte wurden so angefertigt (über Härtung und Einbettung cf. Original), dass in der Mitte der Tumor, peripher die Vegetationen sich befanden. — Bei Färbung mit Gram, wässeriger Gentianalösung und wässeriger Krystallviolettlösung und Entfärbung mit Alkohol fand man bei schwacher Vergrösserung auf der Tumormasse den Parasiten wenig gefärbt, wenige Sporen und einige Mycelien, jedenfalls eine Folge der unvollständigen Färbungsmethode. In der Peripherie war besser gefärbt: Mycelien, sehr dünn, beginnen 2—3 mm innerhalb der Tumormasse und werden ausserhalb derselben immer dünner.

Bei Untersuchung mit Zeiss Obj. E. Oc. 3 erscheinen die Mycelien septirt, zeigen dünne Umrisse, während der ganz feine, granulöse Inhalt nur hier und da sichtbar ist. — Die an der äussersten Grenzlinie vorhandene Anschwellung bietet bei einigen eine doppelte Umrisslinie dar, zeigt bei anderen eine gänzlich isolirte, in der Anschwellung enthaltene Spore.

Der übrige Befund der Geschwulst interessirt uns hier nur insoweit, als im Gefässinnern keine Parasiten, wohl aber in der Wand solche beobachtet wurden.

Hinsichtlich der Genese der Geschwulst sei im vorliegenden Falle als feststehend anzusehen, dass sie in Folge einer schon seit langen Jahren bestehenden Trichophytie eingetreten sei.

Auf eigene Beobachtungen sowie auf des Näheren mitgetheilte Befunde von Ceci und Bassini sich stützend, gibt C. zu, dass es jedenfalls Hyphomyceten gibt, die keine Entwickelung von Bindegewebsmassen und Epithelialgeweben hervorrufen (Aspergillus fumigatus). Trichophyton dagegen lässt die Nägel geradezu ungeheuerlich werden, verdickt die Epidermis und Lederhaut, ja ruft sogar wirkliche Tumoren hervor (auch Majocchi und Celso Pellizzari haben das Gleiche gesehen).

Zum Schlusse betont C. besonders, dass er nach seinen Untersuchungen es als verbürgte Thatsache hinstellte, dass nicht ausschliesslich Mycelien (Pellizzari's Ansicht), sondern dass intensive Vegetationen von Gonidien und Sporen den Hauptheil des Bodens des hypertrophischen Nagels bilden. Max Bender (Düsseldorf).

Friese, H., Die Schmarotzerbienen und ihre Wirthe. (Zoolog. Jahrbücher. Abth. für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere. Hrsg. v. J. W. Spengel. Bd. III. Jena 1888. pg. 847—870.)

Aus seinen reichen entomologischen Erfahrungen behandelt H. Friese ein Kapitel, das auch die Leser dieses Blattes interessiren dürfte; zudem gibt der Autor eine möglichst erschöpfende Darstellung des augenblicklichen Standes unserer Kenntnisse von den Schmarotzerbienen. Mit diesem Namen (auch Kukuksbienen) bezeichnet man jene Arten, welche einzeln leben und die Eier in Nester anderer, einzeln oder gesellig lebender Bienen ablegen, um den letzteren die Sorge für die Brut zu überlassen. Im Zusammenhange damit stehen der völlige Verlust des Sammelapparates, die Reduction der Behaarung des Körpers, die geringere Ausprägung des geschlechtlichen Dimorphismus und der Besitz greller Farben bei den Schmarotzerbienen gegenüber den übrigen bauenden Bienen. — Im ersten Frühjahr kann man an geeigneten Orten, Lehmmauern, sandigen Abhängen, Sand- und Kiesgruben die eifrig die Nestereingänge anderer Bienen suchenden Schmarotzerbienen beobachten und schon an ihrem charakteristischen Fluge erkennen. Das Verhältniss zum Wirthe ist bei manchen Arten ein unfreundliches, indem z. B. die Melecta- und Coelioxys-Arten sofort davonfliegen, wenn sich die pollenbeladene Wirthin nach ihrem Neste begibt; in anderen Fällen verkehren beide „geradezu gemüthlich", z. B. Somada, der Parasit mit Andrena, dem Wirthe.

Die Schmarotzerbienen suchen in das Nest einer ihnen zusagenden, bauenden Bienenart einzudringen und daselbst ein Ei in eine fast fertige Zelle abzulegen; kommt nun die eigentliche Eigenthümerin des Nestes zurück, so legt auch sie ein Ei in die Zelle und vollendet diese; bei Nachgrabungen findet man also in solchen Zellen zwei Eier auf dem Futterbrei, jedoch etwas später immer nur die junge Larve des Schmarotzers, die sich schon durch ihren Habitus von den Larven der Wirthe in benachbarten, nicht inficirten Zellen unterscheidet. Auf welche Weise das rechtmässige Ei resp. die aus demselben geschlüpfte Larve zu Grunde geht, ist fraglich; man nimmt gewöhnlich an, dass das Ei des Schmarotzers sich schneller entwickelt und den aufgespeicherten Speisebrei rascher aufzehrt, so dass die andere Larve verhungern muss. Nach vollendetem Wachsthum, also nach Aufnahme des Futterbreies beginnt die Verdauung und dann erfolgt die Ausstossung der Exkremente; ein Theil der Schmarotzerlarven (Stelis, Coelioxys, Melecta etc.) bildet einen festen, undurchsichtigen Cocon und verpuppt sich in demselben, andere (Nomada) verpuppen sich in der ausgeglätteten Zelle des Wirthes. Bei Melecta und den frühzeitig fliegenden Nomada ist die Verpuppung vor Beginn des Winters, bei anderen nach Ablauf des Winters vollendet, worauf dann das Ausschlüpfen stattfindet. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass die Schmarotzerbienen immer etwas später zum Vorschein kommen als ihre Wirthe; wie bei anderen Bienen erscheinen ihre Männchen einige Tage früher,

Nachdem dieselben nun an einem schönen Tage in's Freie gelangt sind, sieht man beide Geschlechter ihre Lieblingsblumen besuchen, denn gewöhnlich bevorzugen sie eine bestimmte Art Blumen und theilen in dieser Beziehung den oft ganz exclusiven Geschmack ihrer Wirthe, wofür der Autor zahlreiche Belege anführt. Während des ersten Blumenbesuches wird wahrscheinlich auch die Begattung stattfinden, nach welcher die Männchen absterben, während die Weibchen die Nähe der zu beschenkenden Nester ihrer Wirthe aufsuchen.

Im Ganzen kennt man 18 Gattungen, doch fallen 4 Namen als Synonyme fort, so dass noch 14 übrig bleiben.

I. Psithyrus Lep.

mit 7—8 Arten, die alle im Habitus den Hummeln ähneln und nur in Hummelnester ihre Eier ablegen.

II. Stelis Ltr.

Stelis signata Ltr. schmarotzt bei Anthidium strigatum.
— Frey-Gessneri Friese „ „ „ interruptum.
— nasuta Gir. „ „ Chalicodoma muraria.
— octomaculata Sm. „ „ Ceratina cucurbitina und Osmia leucomelaena.
— pygmaea Sch. „ „ Osmia spinolae.
— minima Sch. „ „ Heriades campanularum.
— minuta Nyl. „ „ Osmia leucomelaena und ruborum.
— breviuscula Nyl. „ „ Trypetes und Chelostoma.
— phaeoptera K. „ „ mehreren Osmia-Arten.
— murina Perez. „ „ Osmia vidua Gerst.
— aterrima Ltr. „ „ Osmia adunca u. fulviventris.

III. Coelioxys Latr.

Coelioxys conica L. schmarotzt bei Anthophora parietina und Megachile argentata, Saropoda bimaculata.
— vectys Curt. „ bei Megachile ericetorum u. M. maritima.
— umbrina Sm. „ „ Saropoda bimaculata.
— simplex Nyl. „ „ Megachile argentata und circumcincta.
— elongata Lep. „ „ mehreren Arten Megachile.
— rufescens Lep. „ „ „ „ Anthophora.

IV. Dioxys Lep.

6 Arten, schmarotzen in den Zellen der Mörtelbienen (Chalicodoma).

V. Ammobates Ltr.

3 Arten, bei Saropoda bimaculata und bei Macrocerca schmarotzend.

VI. Phiarus Gerstf.

Eine Art (abdominalis Ev.) bei Meliturga clavicornis schmarotzend.

VII. Epeolus Ltr.

Etwa 10 Arten, welche bisher nur als Schmarotzer der Seidenbienen (Colletes) bekannt geworden sind.

VIII. Epeoloides Gir.

Nur eine Form (caecutiens Fbr.) bei Macropis labiata schmarotzend.

IX. Pasites Jur.

Pasites maculatus Jur. schmarotzt bei Nomia diversipes.
— minutus Mocs. „ „ Camptopoeum frontale.

X. Phileremus Ltr.

Phileremus punctatus Fabr. schmarotzt bei Rhophites quinquespinosus.
— truncatus Nyl. „ „ Halictoides dentiventris.

XI. Biastes Panz.

Biastes brevicornis Panz. schmarotzt bei Systropha und Macrocera.

XII. Nomada Fbr.

mit über 100 Arten, auch in Deutschland die häufigste Form der Schmarotzerbienen; ihr Hauptwirth ist die ebenfalls sehr artenreiche Gattung Andrena; N. sexfasciata, pectoralis und agrestis schmarotzen bei den Langhornbienen (Euceren), N. fuscicornis, similis, Julliani und panurgina bei der Gattung Panurgus; einige Arten sollen auch bei Halictus schmarotzen.

XIII. Melecta Ltr.

etwa 9 Arten, die nur in den Zellen von Anthophora schmarotzen.

XIV. Crocisa Ltr.

mit 7 Arten, ebenfalls Schmarotzer von Anthophora.

M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

1) **Halter,** Ueber die Immunität von Kalköfenarbeitern gegen Lungenschwindsucht mit therapeutischen Vorschlägen. (Berliner klin. Wochenschrift. 1888. No. 36—38. p. 726, 751 und 767.)
2) —, Zuschrift an die Redaktion. (Ibid. No. 39. p. 800 und No. 40. p. 819.)
3) —, Desinfektion der Luftwege (Die Behandlung der bacillären Erkrankungen mit heisser Luft.) [Zuschrift an die Redaktion.] (Internationale klinische Rundschau. 1888. No. 49 und 50. p. 1961 u. 2009.)
4) **Weigert,** Zuschrift an die Redaktion. (Berliner klin. Wochenschrift. 1888. No. 40. p. 819.)
5) —, A new method of treating consumption by inhalations of hot dry air. (The medical Record. Vol. XXXIV. No. 24. p. 693.)
6) —, Zur Heilung der bacillären Phthise. [Zuschrift an die Redaktion.] (Internationale klin. Rundschau. 1888. No. 51. p. 2025.)

7) **Weigert**, Die Schwindsucht und deren Heilung. In populärer, gemeinverständlicher Darstellung. Berlin 1889.

Angeregt durch die Beobachtung, dass die mit dem Ausräumen der Kalköfen in Lengerich i./W. beschäftigten Arbeiter nicht an Schwindsucht erkranken, obwohl letztere unter der übrigen Bevölkerung sonst sehr verbreitet ist, suchte H. (1) zu erforschen, wodurch diese Immunität der Kalköfenarbeiter hervorgerufen werde. Es wirken auf dieselben zwei Agentien ein: 1) Ein trockener Arbeitsboden und eine trockene, sehr heisse Luft von 41—70° C. 2) Feiner Kalkstaub in ziemlich grosser Menge.

Seine Erwägungen führen ihn zu dem Schlusse, dass der Kalkstaub nicht heilsam auf die Lungen einwirke, sondern indifferent sei; auch dem trockenen Arbeitsboden misst er keine Bedeutung bei, sondern hält für das Entscheidende die Einathmung der sehr trockenen und heissen Luft, die in diesen Oefen gewöhnlich eine Temperatur von 50—70° C besitzt. H. führt dann aus der Litteratur zahlreiche Belege dafür an, dass in trockenen Gegenden die Phthise selten oder ganz fehlend ist; da ferner Tuberkelbacillen in trockener Luft viel rascher zu Grunde gehen als in feuchter (Sormani und de Toma), und eine einstündige Erwärmung auf 60—65° C genügt, um sporenhaltige Tuberkelbacillen zu tödten, so hält H. sich zu der Annahme berechtigt, dass die Luft der Kalköfen gänzlich frei von Tuberkelbacillen sei.

Diese reine Luft athmen die Arbeiter aber nur bei Tage ein, während sie sonst der Infektion mit Tuberkelpilzen ausgesetzt sind. H. nimmt deshalb an, dass die heisse trockene Luft auch prophylaktisch wirke, indem sie durch Erhitzung der Exspirationsluft die etwa eingedrungenen Tuberkelbacillen zum Absterben bringe. Durch eine Anzahl Versuche und theoretische Erwägungen — Genaueres hierüber im Original — kommt er zu dem Schlusse, dass zur Erwärmung der Exspirationsluft auf 41° C Inhalation von Luft von 150 und mehr Graden nothwendig ist, und dass deshalb das Verweilen der Arbeiter in einer nur 50—70° C heissen Luft keine erhebliche lokale Erhitzung ihrer Respirationsorgane bewirken und an ihrer Immunität gegen Schwindsucht dadurch keinen Antheil haben könne. Auf Grund weiterer Versuche folgert er dann, dass sowohl die bei neuen Arbeitern eintretende Steigerung der Körpertemperatur auf über 38° C, wie auch die Vermehrung der Schweisssekretion, des Pulses, der Athemzüge entwickelungshemmend resp. eine Ausscheidung herbeiführend auf die Tuberkelbacillen wirke, sowie überhaupt der vermehrte Stoffwechsel. Auf diese — theilweise äusserst theoretischen — Erwägungen gestützt, schlägt er dann zur Verhütung und Heilung der Schwindsucht irisch-römische Bäder, Inhalationen heisser trockener Luft von 120—190° C — eventuell auch von heisser feuchter von 50—100° C — in Räumen von einer Temperatur über Blutwärme vor. Er meint, dass durch die Inhalation eine direkte Tödtung oder wenigstens Abschwächung in der Virulenz der etwa in den Luftwegen sich ansiedelnden Tuberkelbacillen erzielt werde; auf die im Gewebe sitzenden Bacillen dagegen wirkten die Inhalationen nicht, sondern müsse man hierzu

die Erhitzung der Haut durch hohe Aussentemperaturen mit ihren Folgen zu Hülfe nehmen. Er empfiehlt dann seine Methode — der dazu nöthige, zum Patent angemeldete Apparat wird zum Schluss abgebildet und erläutert — angelegentlich zur Behandlung der Lungenschwindsucht.

Aus Anlass dieser Arbeit entspann sich nun ein nichts weniger wie angenehmer, grösstentheils in verschiedenen politischen Blättern und nur zum kleinsten Theil in der Fachpresse geführter Prioritätsstreit zwischen Halter und Weigert. Letzterer nahm die Priorität der Entdeckung für sich in Anspruch (4), indem er besonders auf mehrere Widersprüche H.'s in seinen Angaben aufmerksam machte. Dieser suchte dieselben zurückzuweisen (2) und nahm später Gelegenheit (3), ausführlich zu erörtern, wie er zu seinen Erwägungen theoretisch und durch Versuche gekommen. Er habe zuerst mit Inhalationen von Luft von circa 50° experimentirt und erst, als er fand, dass zur Erzielung einer Exspirationsluft von über 41° C sehr hohe Temperaturen nothwendig seien, habe er solche von 190° C, zunächst an sich selbst wegen Bacillen im Auswurf, die darnach verschwanden, versucht. Durch solche Einathmungen — entweder mehr oder weniger trockene heisse Luft von 100—200° oder mehr oder weniger feuchte heisse Luft von 50—100° — gelinge es sicher, die Exspirationsluft auf über 41° zu bringen und dadurch die Luftwege zu „desinficiren“, Tuberkel-, Diphtheritis- und Keuchhusten-Pilzsporen zum schnellen Keimen, aber dann in verhältnissmässig kurzer Zeit zum Absterben zu bringen. Die Versuche an Kranken hätten ergeben, dass schwache oder an Neigung zu Blutungen leidende Kranke besser die feuchten, kräftige Patienten die trockenen Inhalationen vertrügen.

Hierauf veröffentlichte Weigert an derselben Stelle (6) eine Erwiderung und zugleich eine damit stellenweise gleichlautende Arbeit in einer amerikanischen Zeitschrift (5). In letzterer gibt er an, dass durch Inhalationen von Luft von einer Temperatur von circa 150° C. die Körpertemperatur um $^1/_2$—1 Grad steigt, dass die Zahl der Respirationen abnimmt, der Puls in den ersten Minuten beschleunigt wird und die ausgeathmete Luft eine Temperatur von wenigstens 45° C zeigt. Die Resultate bei Schwindsüchtigen sind: 1) Beseitigung der Dyspnoë. 2) Abnahme des Hustenreizes. 3) Während der Inhalationen, besonders in den ersten Tagen, Zunahme der Expectoration; später bedeutende Abnahme derselben. 4) Zunahme des Appetits, 5) der Körperkraft. 6) In den meisten Fällen ein Aufhören des akuten Processes in kurzer Zeit. 7) Beseitigung der katarrhalischen Symptome. 8) Aufhellung von früher infiltrirten Lungenpartieen. 9) Verschwinden von Bronchiektasieen. 10) Vernarbung von Cavernen. Er beschreibt dann seinen — ebenfalls patentirten — Apparat (mit Abbildung), gibt Verhaltungsmassregeln zur Kur (man fängt mit einer Temperatur von 100° an und steigt rasch zu 250°; die Inhalationen sollen bei Hämoptoë unterbrochen, bei Hämoptysis dagegen fortgesetzt werden etc.). Schliesslich berichtet er über 5 behandelte Fälle; von diesen werden die physikalischen Erschei-

nungen vor Beginn der Kur und nach 1—5monatlicher Behandlung genauer angegeben; soviel erhellt übrigens aus denselben, dass eine vollständige Heilung nicht eintrat. Ueber das Vorhandensein und weitere Verhalten der Tuberkelbacillen schweigt sich der Verfasser aus.

In der deutschen Entgegnung (6) vindicirt W. seiner Behandlung ausser den eben erwähnten Erfolgen noch: Aufhören des Fiebers, Beseitigung der Nachtschweisse, Ausbleiben von Blutungen, ferner Gewichtszunahme. Ueber das Verhalten der Bacillen sagt er: „Den Tuberkelbacillenbefund betreffend, scheint es mir, dass in der ersten Zeit der Einathmungen eine Vermehrung der Bacillen eintritt, später eine erhebliche Verminderung derselben.“ In der populär gehaltenen Broschüre (7) wird noch hinzugefügt: „schliesslich verschwinden sie ganz — womit dann die vollständige Heilung erreicht ist.“ Den Schluss der beiden Arbeiten bildet die Abbildung und Beschreibung des Apparates nebst Vorschriften für den Gebrauch.

Wie aus dem Angeführten ersichtlich ist, lassen die bisherigen recht dürftigen kasuistischen Mittheilungen noch keinen Schluss über die Wirksamkeit der neuen Behandlung zu, und muss es der Zukunft vorbehalten bleiben, ob die neue antibacilläre Methode verwerthbare Resultate ergeben wird, oder ob sie das Schicksal aller bisherigen antituberculösen therapeutischen Massnahmen theilen und nach kurzer Zeit in das Meer der Vergessenheit versinken wird. Immerhin möge dem Referenten gestattet sein, schon jetzt einige Bemerkungen zu den obigen Arbeiten zu machen.

Zunächst ist die Art und Weise entschieden zu tadeln, wie von den beiden Autoren die Angelegenheit in die politischen Blätter hineingetragen worden ist. Aerztliche Arbeiten, die Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erheben, und Prioritätsstreitigkeiten gehören unserer Meinung nach in die Fachpresse, aber nicht in die politischen Zeitungen, wo sie nur das erzielen, dem sensationslüsternen Publikum zur Unterhaltung zu dienen. Auch hat die medicinische Polemik in solchen Journalen immer etwas von vornhinein gegen die Sache einnehmendes, da die Erfahrung bis jetzt gezeigt hat, dass fast alle zuerst in der politischen Presse als angeblich fundamentale Entdeckung und dergl. angepriesenen Forschungen sich hinterher als nicht zuverlässig erwiesen haben; in dieser Hinsicht mag hier nur an die Natrium benzoicum-Behandlung der Schwindsucht, an die angebliche Widerlegung Koch's durch Spina u. s. w. hingewiesen werden. Ein solches Hineinzerren wissenschaftlicher Gegenstände und Streitpunkte in die politische Tageslitteratur diskreditirt die ganze Sache selbst, bei therapeutischen Fragen besonders dadurch, dass es oft bei den betreffenden Patienten unberechtigte, sich später nicht erfüllende Hoffnungen erweckt, andererseits den vorsichtigen kritischen Therapeuten in die unangenehme Lage versetzt, von seinen Patienten selbst zu therapeutischen Massnahmen aufgefordert zu werden, die er für aussichtslos oder doch für einstweilen noch nicht genügend begründet halten muss.

Dann macht sich in den obigen Arbeiten ein, sagen wir,

Mangel an Wissenschaftlichkeit in bakteriologisch-pathologischen Fragen geltend, der in neuerer Zeit schon vielfach, anscheinend aber noch nicht genügend gerügt worden ist; wir meinen die Uebertragung von an Reinkulturen und im Reagensglase erhaltenen Resultaten auf den menschlichen Organismus und die Behandlung desselben. An Kulturen ist ja festgestellt, dass der Tuberkelbacillus bei 37,5° am besten gedeiht, bei 38,5° langsamer wächst, bei 41° und darüber sich nicht weiter entwickelt — nicht aber getödtet wird, wie Halter meint. — Diese Ergebnisse werden frischweg auf den menschlichen Organismus angewendet, ohne zu bedenken, dass bei demselben noch viele andere Umstände von Gewicht sind. Um ein Beispiel anzuführen, so haben an hektischem Fieber leidende Schwindsüchtige bekanntlich bei normaler oder wenig erhöhter Morgentemperatur Abends Fieber von 39, 40 Grad und mehr. Das ist doch eigentlich die idealste „diskontinuirliche Sterilisirung", um mit Weigert zu reden, bei der das Wachsthum der Bacillen doch deutlich behindert werden müsste. Aber im Gegentheil gerade die Fälle von florider Phthisis mit rascher ausgedehnter Verkäsung und Einschmelzung der Herde zeigen häufig dieses Verhalten. Und ähnlich ist es bei der allgemeinen akuten Miliartuberculose, die in rascher Zeit stets zum Tode führt, und dabei zwar nicht immer, aber sehr oft ein sogar kontinuirliches Fieber mit Temperaturen von über 40° C aufweist. Diese klinischen Beobachtungen sollten doch stutzig machen und darauf hinweisen, dass bei dem Wachsthum der Bacillen im menschlichen Körper noch viele andere Momente eine Rolle spielen, dass noch viele Lücken und dunkle Punkte sich hier in unserem Wissen finden, die den gewissenhaften Forscher dringend ermahnen, mit der Exemplificirung von rein bakteriologischen Thatsachen auf die menschliche Pathologie äusserst vorsichtig zu verfahren.

Aber auch anatomisch erheben sich gegen die Aussprüche der beiden Autoren gewichtige Bedenken. Nach Weigert besitzt die inhalirte Luft in den Luftwegen — also Bronchien und Alveolen — eine Temperatur von über 45° C. Das Lungengewebe — interstitielles Gewebe, Septa und die Gefässe — hingegen kann diese Temperatur wohl kaum erhalten; es wird möglichenfalls eine Erhöhung erfahren, da nach Weigert die Körpertemperatur um $^1/_2$—1° erhöht wird, doch wird diese nicht sehr bedeutend sein, jedenfalls keine genügende, um wesentliche antiparasitäre Wirkungen entfalten zu können. Halter sieht in seiner ersten Arbeit dies auch ein und vindicirt der Inhalation deshalb auch nur den Erfolg, dass sie die in den lufthaltigen Alveolen und Bronchien sowie in den Epithelien enthaltenen Bacillen tödtet; von den in den erkrankten luftleeren Partieen befindlichen Bacillen — bekanntlich der überwiegenden Mehrzahl — meinte er, dass sie durch die in Folge seiner Art der Behandlung eintretende Erhöhung der Körpertemperatur bis auf 39 und 40 Grad ungünstig beeinflusst würden. Bei den Weigert'schen Inhalationen werden diese in den luftleeren Herden befindlichen Bacillen nun wohl kaum geschädigt; denn es ist absolut unerwiesen, dass in die lobulär-pneu-

monischen, peribronchitischen u. s. w. Infiltrate die erhitzte Luft hineingelangt, da diese Partieen vollständig luftleer sind und sich an der Athmung nicht mehr betheiligen.

Wie aus der Reklame am Ende der Weigert'schen Broschüre hervorgeht, hat der „Schwindsuchts-Heilapparat erstaunlichen Absatz gefunden, ist .... an eine Anzahl hervorragender Aerzte und an bedeutende Hospitäler, Heil- und Kranken-Anstalten und Sanatorien des In- und Auslandes versandt worden“. Es steht mithin zu erwarten, dass das neue, mit soviel Pomp ins Werk gesetzte Heilverfahren — Weigert nennt es „das beste und einzige Mittel zur Bekämpfung der Tuberculose“ — baldigst von sachverständiger und unparteiischer Seite in wirklich wissenschaftlicher Weise auf seinen therapeutischen Werth geprüft werde. Sollte derselbe sich bewahrheiten, so wäre dies im Interesse der leidenden Menschheit freudig zu begrüssen; einstweilen jedoch erscheint Zurückhaltung dringend geboten. Wesener (Freiburg i. Br.).

Zur Abwehr.

Von

Julius Steinhaus

in

Warschau.

Herr C. Fränkel (Berlin) macht in seinem Referate (dieses Centralblatt. Bd. V. 1889. No. 12. p. 418—419) über meinen Aufsatz „Zur Aetiologie der Eiterung“ (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. H. 3) die Bemerkung, dass „die Versuche“, die mich zur Ansicht geführt haben, dass der Micrococcus tetragenus als Erreger eitriger Processe beim Menschen wirksam sein kann, „als nicht vollständig beweiskräftig anzusehen sind, da die Feststellung des vorliegenden Befundes auf dem Wege des Plattenverfahrens unterlassen worden ist“ und „nur zwei Stichkulturen in Gelatine angefertigt worden sind“.

Diesen Vorwurf muss ich als unberechtigt zurückweisen, da von mir in diesem Falle Plattenkulturen vorgenommen worden sind; auf den Platten gingen, wie ich in meinem Aufsatze (p. 520) ausdrücklich gesagt habe, zwei Bakterienarten auf: der Micrococcus tetragenus und der Bacillus luteus.

Wären im Eiter noch andere auf Nährgelatine kultivirbare Mikrobien (z. B. Streptococcus pyogenes) vorhanden, so würden sie sich auf den Platten entwickelt haben und, hoffentlich, bemerkt worden sein, denn es ist ja kaum möglich, dass während der 3—4 Tage, die von der Anlegung der Stichkultur bis zum Plattengiessen verstrichen sind, der Streptococcus pyogenes, wenn derselbe im Eiter vorhanden war, in der Nährgelatine zu Grunde gegangen sei. Er wäre im Stich unbemerkbar geblieben, da er langsamer wächst, als der Micrococcus tetragenus, aber auf den Platten hätte er sich nachträglich doch ohne Zweifel entwickelt.

Endlich darf es auch nicht vergessen werden, dass der Streptococcus pyogenes die befallenen Gewebe durchsetzt, ehe es zur Vereiterung kommt, so dass er im Eiter gewöhnlich massenhaft vorhanden ist; sekundär sich ansiedelnde Pilze hätten zu kurze Zeit, um in einem akuten Abscesse, der bald nach Entstehen incidirt worden ist (wie in unserem Falle), ihn zu überwuchern.

Ist es alledem nun einmal so, dann ist aber meine Beweisführung nicht von principiell unzulänglicher Art, wie sie Herr C. Fränkel zu bezeichnen beliebte.

Warschau, 12./4. 89.

Erwiederung auf die obigen Bemerkungen des Herrn Dr. Julius Steinhaus.

Von

Carl Fränkel

in

Berlin.

Zu meinem lebhaften Bedauern kann ich den obigen Versuch einer Rechtfertigung seitens des Herrn Dr. Steinhaus nicht als gelungen ansehen. Ich hatte in meiner Besprechung der Veröffentlichung des Herrn Dr. S. darauf hingewiesen, dass das Verfahren, welches derselbe angewendet, ein principiell unzulässiges sei. Für die Feststellung der thatsächlich vorliegenden Verhältnisse sei es bei jeder bakteriologischen Untersuchung und in jedem Falle nothwendig, von vornherein mit Plattenkulturen und nicht, wie Herr Dr. S. dies gethan, mit einfachen Stichkulturen zu arbeiten. Die Richtigkeit dieses Grundsatzes ist längst von allen Seiten anerkannt und theoretisch wie praktisch unzählige Male dargelegt worden. Seine Nichtbeachtung hat fast regelmässig zu den schwersten Irrthümern Veranlassung gegeben und schon deshalb sollte er einem jeden Bakteriologen in Fleisch und Blut übergegangen sein, sozusagen in das Abc der Bakterienkunde gehören.

In der Arbeit des Herrn Dr. S. nun schien mir eben dieser wichtige Grundsatz unberücksichtigt geblieben zu sein, und ich gestattete mir deshalb in meiner Kritik, in rein theoretischer Weise auf die Fehlschlüsse hinzuweisen, welche für den vorliegenden Fall aus einer derartigen Unterlassungssünde hätten hervorgehen können.

Ich fügte hinzu: „es soll damit keineswegs gesagt sein, dass sich in dem vorliegenden Fall die Dinge etwa in dieser Weise entwickelt hätten . . . . aber die principiell unzulängliche Art der Beweisführung wird hierdurch doch nicht gerechtfertigt“.

Wie ich sehe, werden diese Ausstellungen durch die Bemerkungen des Herrn Dr. S. in keiner Weise widerlegt.

Derselbe sagt zwar: „diesen Vorwurf muss ich als ungerechtfertigt zurückweisen, da von mir in diesem Falle Plattenkulturen

vorgenommen worden sind"; aber schon wenige Zeilen später muss er zugeben, dass diese Plattenkulturen ihrerseits erst aus den ursprünglichen Stichkulturen angelegt worden sind, ein Verfahren, dem natürlich jeder Werth abgeht und welches nur den Beweis zu liefern vermag, dass Herr Dr. S. sich über die grundsätzliche Bedeutung und das eigentliche Wesen der Plattenkultur bisher noch nicht in genügender Weise informirt hat. Wenn derselbe zu seiner Entschuldigung anführt: „denn es ist ja kaum möglich, dass während der 3 oder 4 Tage, die von der Anlegung der Stichkultur bis zum Plattengiessen verstrichen sind, der Streptococcus pyogenes, wenn derselbe im Eiter vorhanden war, in der Nährgelatine zu Grunde gegangen sei", so ist dies eine Vermuthung, die sich in ähnlichen Fällen wie der, um den es sich hier handelt, gerade als eine durchaus irrige erwiesen hat.

Berlin, 20./4. 89.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Heckert, G. A., Untersuchungen über die Entwicklungs- und Lebensgeschichte des Distomum macrostomum. (Bibliotheca zoologica. Original-Abhandlungen aus dem Gesammtgebiete der Zoologie. Hrsg. v. R. Leuckart u. C. Chun. Heft 4.) gr. 4°. 66 p. m. 4 Taf. Cassel (Theodor Fischer) 1889. 20 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Thoinot, L., Note sur l'examen microbiologique d'une source de la région calcaire du Havre. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 145—152.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Biddle, D., The compulsory notification of infectious diseases. (Brit. Med. Journ. No. 1478. 1889. p. 978.)

Clemens, Th., Die Vernachlässigung der Mundhöhle und des Rachens am Krankenbett und in dem Krankenzimmer. Ein Beitrag zur Prophylaxis der Infektionskrankheiten. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1889. No. 29, 30. p. 725—727, 749—750.)

Dastre, A., et Loye, P., Le lavage du sang dans les maladies infectieuses. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 14. p. 261—265.)

Heubner, O., Ueber den Genius epidemicus. (Schmidt's Jahrb. Bd. CCXXII. 1889. Heft 4. p. 85—91.)

Loomis, A. L., The relations of microbes to disease processes. (Transact. of the Med. Soc. New York. Syracuse. 1888. p. 52—61.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Brown, Report on eruptive diseases of the teats and udders of cows in relation to scarlet fever in man. gr. 8°. XXI, 118 p. London (Eyre and Spottiswoode) 1888. 4 sh. 3 d.
Lipp, E., Weiterer Beitrag zur Lehre von den Varicellen. (Mitth. d. Ver. d. Aerzte in Steiermark 1887. Graz 1888. No. 24. p. 99—111.)
Titeca, La variole et la vaccination obligatoire. (Bullet. de l'acad. roy. de méd. de Belgique. 1889. No. 3. p. 172—184.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Day, R. H., Remarks in regard to the nature and treatment of yellow fever. (Transact. of the Louisiana Med. Soc. New Orleans. 1888. p. 188—203.)
Jamieson, J., The desinfection of typhoid stools. (Austral. Med. Journ. 1889. No. 3. p. 118—125.)
Korányi, F., Beobachtungen aus dem Bereiche der hauptstädtischen Typhus-Epidemie. (Orvosi hetilap. 1889. No. 16.) [Ungarisch.]
Lavrand, H., De la contagiosité directe de la fièvre typhoïde. (Journ. d. sciences méd. de Lille. 1889. 29. mars.)
Valentini, Beitrag zur Pathogenese des Typhusbacillus. (Berlin. klin. Wochenschr. 1889. No. 17. p. 368—370.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Albarran, J., Sur des tumeurs épithéliales contenant des psorospermies. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 14. p. 265—268.)
Arnaudet, Le cancer dans une commune de Normandie. — Nature contagieuse et mode de propagation du mal. (Union méd. 1889. No. 52. p. 613—618.)
Gouguenheim et Tessier, P., Laryngite tuberculeuse pseudo-polypeuse; inoculation d'un fragment de tumeur à un cobaye, tuberculisation du cobaye. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1889. No. 4. p. 212—214.)
Hanau, A., Erfolgreiche experimentelle Uebertragung von Carcinom. (Fortschr. d. Medic. 1889. No. 9. p. 321—339.)
Herman, M., Procédé rapide de coloration du bacille tuberculeux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 160—162.)
Lowndes, F. W., Is syphilis curable? (Lancet. 1889. Vol. I. No. 16. p. 809—810.)
Malvoz, E., et **Brouwier, L.**, Deux cas de tuberculose bacillaire congénitale. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 153—159.)
Preussen. Berlin. Polizei-Verordnung, betreffend Massnahmen gegen Verbreitung der Schwindsucht. Vom 12. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 18. p. 268—269.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Kohlmann, Zur Aetiologie und Kontagiosität der Meningitis cerebro-spinalis. (Berliner klin. Wochenschr. 1889. No. 17. p. 375—378.)
Leonhardi, F. C., Croup und Diphtherie. Auftreten, Wesen und Heilung. gr. 8°. 35 p. Berlin (Hugo Steinitz) 1889. 1,50 M.
Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. Anzeige von Todesfällen und Diphtherie-Erkrankungen. Vom 2. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes, 1889. No. 18. p. 270.)

Weill, Rapport sur une épidémie de pneumonie contagieuse. [Soc. d. sciences méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1889. No. 17. p. 640—643.)

Gelenkrheumatismus.

Hirsch, R., Neueres über Rheumatismus. (Deutsche medic. Wochenschr. 1889. No. 18. p. 357—360.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Schnell, Note sur la présence de microbes dans les bacilles de l'érythème polymorphe et de la varicelle. (Marseille méd. 1889. 28. février.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Darier, J., Sur la psorospermose folliculaire végetante (deuxième note). (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 15. p. 293—294.)
— —, Sur une nouvelle forme de psorospermose cutanée: la maladie de Paget, du mamelon. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 15. p. 294—297.)
Mensinga, Ein Fall von Taenia bei einem zehnwöchentlichen Säugling. (Internat. klin. Rundschau. 1889. No. 17. p. 719—720.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Perroncito, Etude sur l'immunité par rapport au charbon. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 163—165.)
Trinchera, A., Osservazioni sulle malattie carbonchiose che dominano nelle Puglie. (Clinica veterin. 1888. No. 11. p. 395—409.)

Tollwuth.

Belval, Th., La rage. (Mouvement hygién. 1889. No. 4. p. 149—158.)
Bujwid, O., La méthode Pasteur à Varsovie. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 177—182.)

Maul- und Klauenseuche.

Oesterreich. Erlass des k. k. Ministeriums des Innern, betr. Massregeln gegen die Ausbreitung der Maul- und Klauenseuche. Vom 23. März 1889. — Desgl., betr. Massregeln zur Hintanhaltung der Verschleppung der Maul- und Klauenseuche der Schweine aus Galizien nach anderen Ländern. Vom 29. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 17. p. 256—258.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im Januar und Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 18. p. 267.)

Thierseuchen in Norwegen im Jahre 1886. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 18. p. 267—268.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. Schutzmassregeln gegen die Rothlauf- und Schweineseuche. Vom 20. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 17. p. 260.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Czéh, A., Ueber die Bekämpfung der Reblaus in Oesterreich und Ungarn und die sich hieraus für unsere Verhältnisse ergebenden Folgerungen. (Weinbau und Weinhandel. 1889. No. 16, 17, 19. p. 161—168, 179—185, 211—216.)

Kühn, J., Zur Bekämpfung des Flugbrandes. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitg. 1889. No. 8. p. 260—265.)

Vuillemin, P., La maladie du peuplier pyramidal. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 12. p. 632—635.)

Wolf-Baccarini, Le malattie crittogamiche delle piante erbacee coltivate. Trad. con note ed aggiunte e con 50 incis. interc. 2 L.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Inseraten-Anhang.

Frommann'sche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —o— **Jena**, den 31. Mai 1889. —o— **No. 23.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Zur Uebertragung des Virus durch die Placenta.

Von

Dr. **Prospero Demateis**

in

Turin.

In der vom 18. bis 22. September v. J. in Köln abgehaltenen LXI. Jahresversammlung der deutschen Aerzte und Naturforscher sprach Birch-Hirschfeld von der Uebertragung der Infektionen auf placentarem Wege. Es scheint aber, dass man in jener Sitzung, welcher illustre Männer der Wissenschaft wie Virchow beiwohnten, vergessen habe, der Studien zu erwähnen, die über diesen Gegenstand in Italien gemacht worden sind.

Das ist einigermassen wunderbar, da die in Italien gemachten Beobachtungen viel älter sind, als die von Birch-Hirschfeld und die in Frankreich gemachten, welche zu den gleichen Resultaten führten.

Die erwähnten Beobachtungen haben einen hervorragenden italienischen Pathologen zum Autor, sie waren direkt auf den Milzbrandbacillus gerichtet und bedeutend zahlreicher und abwechselnder, als die der citirten Forscher.

Thatsächlich theilte Prof. Perroncito bereits im Jahre 1882 in der Sitzung vom 15. December der k. medicinischen Akademie zu Turin seine an 29 trächtigen Meerschweinchen gemachten Versuche mit, aus denen er den Schluss ziehen konnte, dass der Uebergang des Milzbrandvirus von der Mutter auf den Fötus stattfinden kann, jedoch nur manchmal, und dies im bacillären Zustande.

Ueber die nämlichen Versuche berichtete Perroncito später ausführlicher in der Sitzung vom 4. März 1883 der k. Accademia dei Lincei zu Rom, und es verdienen aus dem Protokolle jener Sitzung die Vorbedingungen und die streng wissenschaftliche Art jener Versuche hervorgehoben zu werden, um nachzuweisen, dass die Frage des Ueberganges des Milzbrandvirus durch die Placenta hindurch nicht mehr der jüngst von Birch-Hirschfeld erhaltenen Resultate bedurfte, um als gelöst betrachtet werden zu können.

Ja sogar lange vor den Beobachtungen Birch-Hirschfeld's wurden die Folgerungen Perroncito's durch die Beobachtungen von Strauss und Chamberland bestätigt, welch letztere, einen Tag nach den Mittheilungen Perroncito's in der K. Accademia di Medicina zu Turin, in der Société de Biologie de Paris am 16. December über Wahrnehmungen berichteten, woraus sie folgerten, dass „la barrière placentaire est souvent franchie“.

Perroncito schritt zum Studium der Uebertragung des Milzbrandes von Mutter auf Fötus, nachdem er sich vorerst eingehend mit den Desinfektionsmitteln beschäftigt hatte, wodurch es ihm gelang, für viele chemische Substanzen die zur Tödtung des Milzbrandvirus (sowohl als Bacillus wie als Spore) nöthige Dosis und Zeit festzustellen.

Von diesen Principien ausgehend, konnte er sich für die Folge in seinen Forschungen über die placentare Transmission des Milzbrandvirus vor vielen Irrthümern sichern. Der genannte Autor entfernte die Fötuse aus ihren Hüllen, tauchte sie in gewöhnlichen Weingeist, in eine alkoholische Thymollösung oder in eine 3 und 5 %ige phenylsaure Natronlösung und beliess sie daselbst so lange, als es nöthig war, um die Bacillen zu tödten, welche die äussere Oberfläche der Fötuse verunreinigt haben mochten. Hierauf brachte er sie in eine Kochsalzlösung zur Waschung und secirte sie alsdann mit scrupulöser Vorsicht auf einer gut gereinigten und an der Flamme getrockneten Glasplatte mittelst Instrumenten, die

gleichfalls vorher durch die Flamme eines Bunsenbrenners gezogen worden waren.

Auf diese Weise präparirt, wurden die Fötuse einer aufmerksamen mikroskopischen Untersuchung unterzogen und die Resultate durch Impfungen mit reichlich verdünnter, 0,75 %iger, Kochsalzlösung, aus dem Herzblute, aus Leber- und Milzsubstanz und durch Kulturen in neutraler, vorher sterilisirter Hühner- und Kaninchenbouillon.

Ausserdem machte Perroncito, um bezüglich der Form des Virus, welcher von Mutter auf Fötus überging, sicherer zu sein, doppelte Impfungen und zwar mit Verdünnungen von einfacher, flüssiger Substanz und mit Verdünnungen, die mit Reagentien behandelt worden waren, welche konstant die Bacillen tödten, die Sporen aber unverändert lassen, wie z. B. wässerige gesättigte Thymollösung, Alkohol, 1—3 %ige phenylsaure Natronlösung, 3 bis 5 %ige Schwefelsäurelösung, 5 %ige Aetzkalilösung; die Behandlung mit diesen Mitteln dauerte so lange als es nöthig war, die Bakterien zu tödten.

Durch Beobachtung, Impfung und Kulturen gelang es ihm hierauf, den Uebergang des Virus von der Mutter auf den Fötus in 8 Fällen von 24 Schwangerschaften nachzuweisen. Von den 8 Fällen beobachtete er thatsächlich bei zweien den direkten Uebergang des Virus, wie es Birch-Hirschfeld in seinem Falle bei der trächtigen Ziege fand, und in 5 Fällen beobachtete er es mittelst der Impfung, indem er sich durch den Kontrolversuch, d. h. durch die Reagentien vergewisserte, dass das Virus nur aus Bacillen bestand.

Aus diesen Thatsachen folgerte schliesslich Perroncito, dass man den Uebergang des Milzbrandvirus von Mutter auf Fötus annehmen muss, allein nur manchmal in Bacillus- und nicht in Sporenform.

Es scheint nun aus den kurz zusammengefassten Beobachtungen Perroncito's, welche ausführlicher nachzusehen sind in No. 12 des Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino 1882. und in den Berichten der R. Accademia dei Lincei. (Jahrgang 1883) klar hervorzugehen, dass die Uebertragung der Infektionen von Mutter auf Kind auf dem Wege der Placenta bereits vor Birch-Hirschfeld von Chamberland und Strauss und vor diesen beiden illustren französischen Forschern von Prof. Perroncito nachgewiesen worden ist.

Die embryonale Entwickelung der Cestoden.

Zusammenfassender Bericht

von

Prof. Dr. **M. Braun**

in

Rostock.

(Schluss.)

Ein Ei mit 16 Zellen liess drei verschiedene Kategorieen von Zellen erkennen: 1) die granulirte Zelle; 2) drei grosse Zellen mit grossem bläschenförmigen Kern und je einem Nucleolus und 3) zwölf unter einander nicht ganz gleich grosse, jedenfalls aber kleinere Zellen mit Kern und Kernkörperchen. Die gegenseitigen Lagerungsbeziehungen dieser 16 Zellen waren derart, dass die 12 kleinen von den vier anderen wie von einer Kappe bedeckt waren. Im weiteren Verlaufe vergrössern sich die drei grossen Zellen und bilden die „couche albuminogène“, sie sind die „Belegzellen“ Leuckart's; ihre Zellgrenzen verschwinden, doch ihre drei Kerne bleiben nachweisbar; auf ihrer Oberfläche entsteht eine sehr zarte Membran.

Die kleinen Embryogenzellen vermehren sich nun lebhaft, platten sich gegenseitig ab und stellen einen ovalen Zellhaufen dar, der nun allseitig von den Belegzellen eingeschlossen ist. Ihre Grösse variirt und besonders auf der einen Seite des Zellhaufens fallen 3—5 etwas grössere Zellen auf, deren Kerne durch den Besitz von Nucleolen sich sofort von den übrigen Kernen unterscheiden, da letzteren Nucleoli fehlen. Diese Zellen umwachsen nun die übrigen und bilden die sich rasch verdickende Chitinschale des Embryos, die bei vielen Arten aus Stäbchen zusammengesetzt wird. Der Embryo, nun vollkommen von der Chitinschale eingeschlossen, lässt auch zweierlei Zellen erkennen; eine oberflächliche, übrigens nicht ganz umschliessende Zone mit undeutlichen Zellgrenzen und grossen Kernen lässt bald in sich die drei Häkchenpaare entstehen, während die zum grösseren Theil eingeschlossenen Zellen kleiner sind, auch kleinere Kerne haben. Beim fertigen Embryo sind nach der Zeichnung van Beneden's weder diese beiden Schichten von einander abgegrenzt, noch ist die Lagerung dieselbe geblieben; in der Peripherie liegen kleine Kerne, im Centrum grössere.

Die aus den 3—5 Chitinogenzellen hervorgehende Chitinschale erweist sich aus drei Schichten zusammengesetzt: aussen findet sich eine einfache Chitinlamelle, dann folgt eine Schicht von kleinen, glänzenden, cylindrischen Stäbchen und endlich eine innere radiär gestreifte Schicht, in der die Kerne der Chitinogenzellen noch liegen.

Hat der Embryo seine Ausbildung erreicht, so lösen sich die Eischale sowie die Belegzellen auf und die in ihrer Schale einge-

schlossenen Embryonen liegen dann frei im Uterus; sie bezeichnet man gewöhnlich, aber ganz falsch, als Taenieneier. Die Embryonalschale wird noch dicker und zwar dadurch, dass die Stäbchen auf Kosten der innersten Schalenschicht an Länge zunehmen.

Ganz ebenso verläuft der Entwickelungsgang bei Taenia saginata.

In Taenia porosa lehrt uns E. van Beneden eine Art kennen, welche durch den Bau des Embryos ausgezeichnet ist; die Art lebt im Darm einer Möve. Die Oncosphären besitzen nämlich eine deutliche Hautschicht, in welcher die Spitzen der Häkchen liegen, während ihre Griffe in dem tieferen Gewebe befestigt sind. Durch das Gewebe des Körpers ziehen Muskelfasern, die zum Theil sich an die Häkchen inseriren, zum Theil aber im hinteren Theile an eine mediane Platte, welche die Hinterhälfte des Embryos in zwei völlig gleiche Hälften theilt, so dass derselbe bilateral symmetrisch erscheint. Nach innen von der kugligen Eischale lagen zwei Kerne, die zwei halbkuglige Zellen voraussetzen lassen — sie entsprechen wahrscheinlich den Belegzellen. Darauf folgte eine zweite ovale Schale ohne alle Kerne, endlich eine dritte, kleinere ovale Schale mit mehreren Kernen, die vielleicht den Chitinogenzellen entsprechen, da sie dem Embryo direkt anlagen.

Im Bau erinnert dieser Embryo sehr an den von Taenia serpentulus, welche im Darm des Pirol und des Spechtes lebt; vergl. oben Moniez.

Dass, wie hier, mehrfache Hüllen um den Embryo gebildet werden, hat vor Moniez schon v. Siebold (4) beobachtet; entweder sind alle drei Hüllen (die äusserste ist wohl die Eischale) rund (Taenia ocellata), oder die innerste querovale Hülle wird von zwei äusseren runden Hüllen eingeschlossen (Taenia setigera, angulata) oder die beiden inneren ovalen Hüllen stecken in einer weiten, unregelmässig gestalteten Hülle (Taenia porosa); auch gibt es Eier, an denen man eine runde, äussere Hülle mit querovalen inneren Hüllen erkennt (Taenia lanceolata); bei den Eiern der Taenia inflata ist die innerste Haut queroval, die mittlere in zwei sehr lange Divertikel ausgezogen, der die dritte äusserste Hülle mit zwei seitlichen, ungeheuren Verlängerungen folgt. Vier Hüllen besitzen die Eier von Taenia stylosa; die beiden äussersten sind rund, die innerste oval, die dritte (von aussen gezählt) dagegen oval und in zwei lange, gewundene Divertikel auslaufend. Wenn wir auch von keiner der genannten Formen, sowie von manchen anderen, deren Eier verschiedene Autoren schildern, die Embryonalentwickelung kennen, so werden wir doch nicht fehl gehen, wenn wir sie wenigstens zum Theil als Produkte des Embryos ansehen, während die zweite Hülle wohl den Belegzellen anderer Taenien entspricht.

Sicher ist, dass die Ansicht, es hätten alle Taenienembryonen eine radiär gestreifte, aus Stäbchen zusammengesetzte Schale, über deren Bau in früherer Zeit verschiedene Ansichten galten, eine irrthümliche ist; eine solche scheint vielmehr nur bei den echten

Blasenbandwürmern (Leuckart) vorzukommen — diese bilden aber den kleinern Theil der bekannten Taenien.

Auch die Grösse der Taenienoncosphären, sowie Form, Grösse und Stellung der Häkchen [1]) zeigt bei den einzelnen Arten mancherlei Verschiedenheiten.

Vergleichen wir nun reife Eier der Taeniaden mit solchen der Bothriaden, so muss man in der That wie Schauinsland (23) verfahren, d. h. vom Centrum beginnen. Zweifellos sind die Oncosphären beider Gruppen einander homolog und als ektodermlose Larven anzusehen; die dann folgende, bald Wimpern, bald keine tragende, aus dem Ektoderm hervorgegangene Schicht der Bothriaden entspricht der ebenso liegenden und entstandenen Chitinschicht (wahrscheinlich in manchen Fällen 2) der Oncosphären der Taeniaden, während die Belegzellen, van Beneden's „couche abuminogène", nur den Hüllzellen Schauinsland's bei Bothriaden entsprechen können; schliesslich bleibt dann als äusserste Lage die Eischale, die je nach dem späteren Verbleib der Oncosphären verschieden ist, bei vielen Taenien sogar noch im Uterus mit der Belegzellenschicht schwindet.

Noch eine Frage müsste hier erörtert werden. Dass die Oncosphären der Cestoden ektodermlos sind, darüber scheinen alle Autoren einig zu sein; zu welchem Keimblatt soll man aber die Zellen der Oncosphaera rechnen? Bei Taeniaden und Bothriaden hat man in allen gut untersuchten Fällen zweierlei Elemente, periphere und centrale, oder, wie Schauinsland sagt, eine Rinden- und Markschicht konstatirt. Dieser Autor hält die ganze Oncosphaera für rein entodermal, was mit den allgemeinen Vorstellungen von der Folge der Keimblätter übereinstimmt. Aber wenn man bedenkt, dass im erwachsenen Zustande keine Spur eines Darmes vorhanden ist, der Körper der Cestoden vielmehr fast nur aus Bildungen zusammengesetzt ist, welche man allgemein als mesodermale ansieht, so könnte man gegen die rein entodermale Natur der Oncosphaera denselben Einwand erheben, den El. Metschnikoff (39) bei den Orthonectiden und Dicyemiden gemacht hat, nämlich dass kein zwingender Grund vorhanden ist, die Oncosphaera als entodermal anzusehen; die Anlage eines Entoderms kann hier auch völlig unterdrückt sein.

In einem folgenden Artikel soll die Umwandlung der Oncosphaera in eine Finne dargestellt werden.

Litteratur.

1) Andry, N., De la génération des vers dans le corps de l'homme etc. Amsterdam 1701. pg. 57.

2) Pallas, Neue Nordische Beyträge. Bd. I. 1767. pg. 46.

3) Goeze, J. A. E., Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweidewürmer thierischer Körper. Blankenburg 1782. pg. 29, 33, 273, 287, 309, 322 etc.

---

1) Bei manchen Arten kommen abnormer Weise auch mehr Häkchen, bis 32 vor

4) Siebold, K. Th. v., Zur Entwickelungsgeschichte der Helminthen. (K. F. Burdach, Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. II. Leipzig 1837. pg. 201—205.)

5) Eschricht, F., Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothryocephalen. (Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Vol. XIX. Suppl. II. 1840. pg. 38.)

6) Kölliker, A., Zur Entwickelungsgeschichte wirbelloser Thiere. (Arch. f. Anat. u. Phys. Hrsg. v. J. Müller. Berlin 1843. pg. 92.)

7) Siebold, K. Th. v., Helminthologische Beiträge. III. Beitr. (Arch. f. Naturgeschichte. Hrsg. v. Wiegmann. Berlin 1836. Bd. I. pg. 222. Anmerk. 2.)

8) Siebold, K. Th. v., Lehrbuch d. vergl. Anat. d. wirbellosen Thiere (erst. Theil des Lehrb. d. vergl. Anat. v. Siebold u. Stannius). Berlin 1848. pg. 146.

9) Leuckart, R., Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Krankheiten. 2. Aufl. Leipzig 1879/86. pg. 410.

10) Sommer, F., Ueber den Bau und die Entwickelung der Geschlechtsorgane von Taenia mediocanellata K. u. T. solium L. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXIV. Leipzig 1874. pg. 530.)

11) Moniez, R., Mémoires sur les cestodes. (Travaux de l'institut zoolog. de Lille. Tom. III. Fasc. II. Paris 1881.)

12) Beneden, E. van, Rech. sur la composition et la signific. de l'oeuf etc. (Mém. cour. et des sav. étr. publ. par l'Acad. roy. des sciences de Belg. XXXIV. 1870.)

13) Siebold, C. Th. v., Fernere Beobachtungen über die Spermatozoen der wirbellosen Thiere. (Arch. f. Anat. u. Phys. Hrsg. v. J. Müller. Berlin 1836. pg. 232—240.)

14) Sommer, F. u. L. Landois, Ueber den Bau der geschlechtsreifen Glieder von Bothriocephalus latus. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XXII. Leipzig 1872. pg. 73 u. ff.)

15) Stieda, L., Ein Beitrag zur feineren Anatomie des Bothriocephalus latus. (Arch. f. Anat. und Phys. (J. Müller). Berlin 1864. pg. 187 ff.)

16) Moniez, R., Note sur les spermatozoïdes des Taenins. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences 15 juill. 1878 u. Bullet. scientif. du Nord. 1880. pg. 407.)

17) Beneden, P. J. van, Recherches sur la faune littorale de Belgique, les vers cestoides etc. (Mém. de l'Acad. roy. des sc. de Belgique. Tom. XXV. 1850. pg. 67 ff.)

18) Leuckart, R., Ueber die Blasenbandwürmer und deren Entwickelung. Giessen 1856, sowie die erste und zweite Auflage seines classischen Parasitenwerkes.

19) Knoch, L., Die Entwickelungsgeschichte des Bothriocephalus proboscideus als Beitrag zur Embryologie des Bothriocephalus latus. (Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersbourg. Tom. IX. 1866. pg. 290—314.)

20) Metschnikow, El., Entwickelungsgeschichtliche Beiträge. VI. Embryonalentwickelung von Bothriocephalus proboscideus. (Ibidem. Tom. XIII. 1869. pg. 290 bis 291.)

21) Moniez, R., Note sur l'embryogénie des Cestodes. (Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des sciences. Paris, 19. nov. 1877.) — Sur quelques particularités de la formation des oeufs chez la Ligule. (Bull. scientif. du Nord. 1878. pg. 329) u. Embryogénie de la Ligula. (Ibidem. 1880. pg. 112), sowie seine Mémoires etc. (vergl. Citat 11).

22) Beneden, E. van, Recherches sur le développement embryonnaire de quelques Ténias. (Archives de Biologie. Tom. II. Gand 1881. pg. 183—210) und in seinen: Recherches etc. (vergl. Citat 12).

23) Schauinsland, H., Die embryonale Entwickelung der Bothriocephalen. (Jenaer Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. XIX. N. F. XII. 1885. pg. 520—572.)

24) Schubart's Beobachtungen sind nie von ihm selbst publicirt worden; Kölliker berichtet von denselben in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. III. 1851. pg. 86 und Verloren im: Tageblatt der deutschen Naturforscher-Versamml. in Bonn. 1857. pg. 19.

25) Knoch, L., Die Naturgeschichte des breiten Bandwurmes mit besonderer Berücksichtigung seiner Entwickelungsgeschichte. (Mém. de l'Acad. imp. des scienc. de St.-Pétersb. Sér. VII. Tom. V. No. 5. Petersb. 1862); als vorl. Mittheilung zuerst 1859 in den Bulletins der Petersb. Akademie Bd. II. pg. 236 und in Virchow's Arch. f. path. Anat. XXIV. 1862. pg. 453.

26) Leuckart, R., Die thierischen Parasiten des Menschen etc. Erste Aufl. 1863. pg. 757 ff.

27) Bertolus, Sur le développement du Bothriocephale de l'homme. (Compt. rend. des séanc. de l'Acad. Paris. Tom. LVII. 1863. pg. 569.)

28) Willemoes-Suhm, R. v., Helminthologische Notizen. III. VIII. Ueber den Embryo von Bothriocephalus ditremus. (Zeitschr. f. wiss. Zool. XXIII. Leipzig 1873. pg. 343 ff.)

29) — —, Helminthologische Notizen. 1. Zur Entwickelung von Schistocephalus dimorphus Crepl. (Ibidem. XIX. 1869. pg. 469 ff.)

30) — —, Helminthologische Notizen. II. Zur Entwickelungsgesch. von Ligula und Triaenophorus. (Ibidem. XX. 1870. pg. 94 ff.)

31) Wedl, K., Zur Helminthenfauna Aegyptens. (Sitzgsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. Math.-naturw. Cl. Bd. XLIV. 1863. 2. Abth. pg. 473.)

32) Wagener, G., Die Entwickelung der Cestoden. (Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. Tom. XXIV. Suppl. Breslau 1854. pg. 25.)

33) Braun, M., Die thierischen Parasiten des Menschen nebst einer Anleitung zur praktischen Beschäft. mit der Helminthologie. Würzburg 1883. pg. 94 Anm.

34) Duchamp, G., Recherches anatomiques et physiol. sur les Ligules. Lyon und Paris 1876 und Note sur le développement des Ligules. (Ann. Scienc. natur. Sér. VI. Zool. Tom. IV. 1876. Art. No. 4.)

35) Donnadieu, A. L., Contribution à l'histoire de la Ligule. (Journ. de l'anat. et de la physiol. 1877. pg. 321—370, 451—497.)

36) Dujardin, F., Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Paris 1845.

37) Krabbe, H., Bidrag til kundskab on Fuglenes baendelorme. (Vidensk. selsk. Skrft. 5 raekke, naturv. og math. Afd. Bd. VIII. p. VI. Kjobenh. 1869.)

38) Linstow, O. v., in zahlreichen Arbeiten, die besonders im Archiv für Naturgeschichte publicirt sind.

39) Metschnikoff, El., Untersuchungen über Orthonectiden. (Zeitschrift für wiss. Zool. Bd. XXXV. 1885. pg. 300.)

Duclaux, Sur la nutrition intracellulaire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. No. 3. S. 67.)

Von der Idee ausgehend, dass die Ernährungsvorgänge bei den Zellen der Mikroben und jenen der höheren Thiere im wesentlichen die nämlichen sind, dass überall die nämlichen Nahrungsstoffe durch die nämlichen Enzyme in nährfähigen Zustand übergeführt und zu ganz ähnlichen Processen mit analogen Produkten verwendet werden, die theils zum Aufbau der Zellen dienen, theils eliminirt werden, hat Verf. Studien über den inneren Chemismus des Zellenlebens bei niederen Organismen unternommen [1]). Zu diesen Versuchen wählte Duclaux nicht die Bierhefe, weil diese nicht „polyphag", sondern auf die Anwesenheit von Zucker im Ernährungsmaterial angewiesen ist. Um die Bedingungen ausgiebig variiren zu können, wurde vielmehr Aspergillus niger und Penicillium glaucum zu den Untersuchungen verwendet.

Zu den Kulturen dienten Fläschchen mit ebenem Boden und weitem Hals, mit Watte verschlossen. Durch die Watte reichte

1) Obwohl ein Parallelismus in vieler Hinsicht existirt, darf doch nicht übersehen werden, dass bei vielen Mikroorganismen die Fähigkeit der chemischen Synthese ausserordentlich stärker entwickelt erscheint als bei den Zellen höherer Thiere. Zahlreiche niedere Pilze sind im Stande, ihren Eiweissbedarf aus ganz einfachen Verbindungen, wie weinsaures und essigsaures Ammoniak, einige sogar aus Methylamin, Methylal u. s. w. zu decken. Ref.

ein Röhrchen ins Innere, um nach Bedarf etwas Luft zuführen oder Proben von Flüssigkeit aspiriren zu können. Das Ganze war im Dampftopf sterilisirt. Als Nährlösung diente in der Regel die Raulin'sche (weinsaures Ammoniak und Mineralsalze), welcher die zu prüfenden Stoffe zugesetzt wurden.

Rohrzucker begünstigt die Kultur des Aspergillus niger ausserordentlich. Gibt man dagegen eine zuckerfreie, überhaupt nur Mineralstoffe enthaltende Lösung, so wird die Entwickelung sehr kümmerlich. Entscheidend ist hier der Zeitpunkt, in welchem der Zucker entzogen wird. Bei vollständig ausgebildetem Mycel und bereits gebildeten Fruchtträgern schadet die plötzliche Entziehung des Zuckers nichts mehr. Die Köpfchen bilden sich völlig normal und werden ganz schwarz; das letzte Stadium der Entwickelung erfolgt daher auf Kosten von Reservenahrungsstoffen. Gibt man eine zuckerfreie, dafür aber fertige stickstoffhaltige Nahrungsstoffe enthaltende Lösung, z. B. Liebig's Fleischextrakt, so treten wieder andere Erscheinungen auf. Die Ernte ist eine geringe, das Mycel ist spärlich und die Köpfchen des Fruchtträgers zeigen eigenthümliche Verkümmerungserscheinungen, indem, wie die beigegebenen Abbildungen lehren, nicht mehr die ganze Oberfläche der kugligen Columella, sondern nur ein kleiner Abschnitt derselben mit spärlichen, einige wenige Sporen tragenden Sterigmen besetzt erscheint.

Milchzucker äussert von vornherein gar keinen ernährenden Einfluss auf Aspergillus niger. Der Effekt ist der nämliche, als wenn man denselben gänzlich aus der Nährlösung weglässt. Erst wenn das Mycel vollständig entwickelt ist, vermag die Pflanze den Milchzucker theils zu oxydiren (Oxalsäure als Produkt), theils zu assimiliren; es findet dann weitere Gewichtszunahme statt. Verf. glaubt, dass das entwickelte Mycel ein Ferment erzeugt, welches den Milchzucker in Galaktose und Glukose zu zerlegen vermag, während die jugendliche Pflanze hiezu nicht im Stande ist. Mannit verhält sich in jeder Hinsicht analog dem Milchzucker.

Die Resultate bei Penicillium glaucum mit diesen Zuckerarten waren wesentlich die gleichen wie bei Aspergillus niger, doch wächst ersteres lebhafter und ist eher im Stande, den Mangel an Nahrungsstoffen zu ertragen.

Stärkemehl in Form von präparirter Stärke (bei möglichst niedriger Temperatur verkleistert) der Raulin'schen Lösung zugesetzt, erlaubt völlig normale Entwickelung Die Stärke wird dabei verflüssigt und durch ein Ferment in Zucker zerlegt. Nebenbei entsteht durch Oxydation Oxalsäure. Verwendet man dagegen rohe Stärke bei gleichzeitigem Weglassen der Weinsäure aus der Raulin'schen Lösung, so findet keine Ernährung statt. Erst das bereits entwickelte Mycel vermag die ungekochte Stärke anzugreifen, ein Vorgang, der mikroskopisch an den Stärkekörnern verfolgt wurde.

Alkohol, im Gewichtsverhältniss des Zuckers der Raulin'schen Lösung zugesetzt, hindert die Entwickelung. Das bereits entwickelte Mycel dagegen verzehrt den Alkohol ebenso rasch wie Zucker, unter Bildung von Oxalsäure. Dabei gedeiht Aspergillus niger

vortrefflich, selbst bei einem Alkoholgehalt von 6—8 %. Höhere Alkohole, Butyl- und Amylalkohol sind unter allen Umständen schädlich. Glycerin nimmt eine Mittelstellung ein zwischen den Alkoholen und Zuckerarten. In höherem Procentsatz tödtet es die Pflanze, in geringerem verhält es sich ebenso wie Milchzucker.

Weinsäure als einzige Kohlenhydrat-Quelle wirkt ziemlich gut ernährend. Beträchtliche Quantitäten davon werden ertragen und oxydirt. Allein bei fortgesetzter Kultur in Raulin'scher Lösung (4 g Weinsäure auf 1 Liter) findet allmählich Degeneration statt, welche sich durch Abblassen der Farbe des Aspergillus niger kund gibt.

Essigsäure und Buttersäure wirken ähnlich wie die entsprechenden Alkohole. Von ersterer werden 6—8 % vertragen und die Oxydation ist eine lebhafte. Buttersäure dagegen wirkt schon in relativ kleinen Mengen schädlich.

Verf. schliesst mit dem Hinweis auf die so sehr verschiedene Bedeutung des Wortes „Nährstoff". Wie die vorstehende Arbeit zeigt, gibt es Nährstoffe für Wachsthum, solche für den bereits entwickelten Vegetationszustand, Reservenahrungsstoffe, funktionelle Nährstoffe, die nur zu einer bestimmten Periode des Lebens der Pflanze und nur für bestimmte Zellen von Nutzen sind u. s. w.

Buchner (München).

1) **Tomaschek, A.,** Ueber Bacillus muralis und Zopf's Kokken und Stäbchenzoogloea der Alge Glaucothrix gracillima. (Botanisches Centralblatt. Bd. XXXVI. No. 6. pag. 189—186. Mit 2 Abbildungen.)

2) **Hansgirg, Anton,** Noch einmal über Bacillus muralis Tom. [und über einige neue Formen von Grotten-Schizophyceten]. (a. a. O. Bd. XXXVII. No. 2. pag. 33 bis 39.)

Bereits in Bd. V. No. 1 dieser Zeitschrift wurden von mir drei über Bacillus muralis Tom. handelnde Arbeiten besprochen, welche Tomaschek resp. Hansgirg zu Verfassern haben. Im Anschluss hieran soll im Folgenden über obige zwei Abhandlungen derselben Autoren referirt werden.

In der ersten Arbeit erinnert Tomaschek daran, dass zwar von H. Zukal die Behauptung aufgestellt sei, die Spaltpilze haben sich aus den Spaltalgen entwickelt, gleichzeitig aber habe Zukal geleugnet, dass dieser Vorgang sich noch in der Jetztzeit vollziehe. Hansgirg habe nun aber neuerdings gefunden, dass der chlorophylllose Bacillus muralis aus etiolirten Fäden der Alge Glaucothrix gracillima Zopf hervorgehe. Daraus — meint Tomaschek — sollte man schliessen, dass wenigstens in einem Falle der Ursprung der Bakterien aus Algen nachgewiesen sei; trotzdem aber wolle Hansgirg noch immer nicht den Bacillus muralis als „echte (legitime) Bakterie" anerkennen. Tomaschek glaubt auf diese Weise Hansgirg einen Widerspruch nachzuweisen, jedoch mit Unrecht, weil ersterer durchaus nicht behauptet hat, es entwickele sich der chlorophylllose Bacillus muralis

aus den etiolirten Fäden der Alge Glaucothrix gracillima, sondern nur, dass Formen der letzteren mehr oder weniger farblos werden können, in welchen zwei Ausdrucksweisen gewiss für eine Schlussfolgerung ein grosser Unterschied liegt.

Weiterhin weist Tomaschek — und zwar mit Recht — den Einwand Hansgirg's zurück, dass an echten Bakterien keine geschichteten Gallerthüllen vorkommen sollen.

Endlich hat Tomaschek vergleichende Untersuchungen angestellt, deren durch zwei Abbildungen erläuterte Ergebnisse eine durchgreifende Verschiedenheit darthun und die Behauptung Hansgirg's endgültig widerlegen sollen, dass Bacillus muralis eine Form der Gloeothece caldariorum sei. Ohne Bezugnahme auf die bei Bacillus muralis beobachtete Sporenbildung stellt Tomaschek in Folge jener Ergebnisse noch folgende Unterschiede auf:

1) Für Aphanothece caldariorum Richter.
   a) Deutliche blaue oder spangrüne Färbung der Stäbchen und Kokken.
   b) Kreisförmige oder ovale Gestalt der Gallerthöfe der einzelnen Zellen (Kokken oder Stäbchen).
   c) Geringe Anzahl (2—4) der von einen gemeinsamen Hof eingeschlossenen Stäbchen oder Kokken (Gloeothece- oder Aphanocapsa-Typus).

2) Für Bacillus muralis:
   a) Die eingeschlossenen Zellen sind farblos.
   b) c) Eine bedeutend grössere Anzahl von Stäbchen, bis 8, in einer gemeinsamen Gallerthülle eingeschlossen. Von den sporenartigen Mikrokokken sehr viele in einer sekundären Mikrozoogloea eingebettet. Gallerthüllen meist länglich, gestreckt.
   d) Die Tendenz der Stäbchen und Kokken, sich in Längsreihen anzuordnen (ähnlich dem Nostoc-Typus). —

Die zweite Abhandlung (von Hansgirg) ist nun abermals eine Entgegnung auf die erste (von Tomaschek). Zunächst wird erwidert, dass die Chlorophylllosigkeit allein nicht als sicheres Kriterium zur Entscheidung der Frage angesehen werden könne, ob eine Spaltpflanze eine echte Bakterie sei oder nicht; überdies wäre der Chlorophyllmangel für den sog. Bacillus muralis noch nicht mit Gewissheit ermittelt. Tomaschek hatte auch die Ernährungsweise seines Bacillus für sich ins Feld geführt, indem er eine Symbiose zwischen diesem und der Alge annahm, aber auch diese Behauptung sei schon, sagt Hansgirg, von Kronfeld als unbewiesene Hypothese erklärt.

Zu den obigen von Tomaschek angeführten Unterschieden macht Hansgirg folgende Bemerkungen: a) die blaugrüne Färbung der Stäbchen von Aphanothece sei ein inkonstantes Merkmal, da sie Tomaschek selbst als „sehr unbeständig" bezeichnet habe; b) die kreisförmige Gestalt der Gallerthöfe der Aphanothecezellen beziehe sich, wie aus der Beschreibung von Richter hervorgehe, nicht auf die typische Form der Aphanothece caldariorum; c) die geringe Anzahl (2—4) der Aphano-

thecezellen differire von der „bedeutend grösseren Anzahl“ der Bacillusstäbchen, die nach Tomaschek bis 8 in einer gemeinsamen Gallerthülle eingeschlossen sind, höchstens um 4, gewöhnlich aber (wie aus Tomaschek's eigenen Abbildungen hervorgeht) nicht um eine einzige Zelle. (Hier citirt Hansgirg noch eine Stelle aus Tomaschek's früheren Veröffentlichungen, in welchen letzterer im Widerspruch mit seinen späteren Angaben sagt: „Nirgends bemerkte ich mehr als zwei Stäbchen von einem gemeinsamen Hofe eingeschlossen.“)

So stehen sich denn also die beiden Autoren, nachdem jeder dreimal in dieser Frage das Wort ergriffen, noch immer uneinig gegenüber; leider existiren nicht nur in den Meinungen, sondern auch in der Anführung von Thatsachen Differenzen, so dass man sich mit voller Sicherheit kein endgültiges Urtheil zu bilden vermag. Benecke (Leipzig-Gohlis).

Arloing, S., Effets généraux des substances produites par le Bacillus heminecrobiophilus dans les milieux de culture naturels et artificiels. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 458 ff.)

Verf. beabsichtigt die Entwickelungsgeschichte des seinerzeit (Comptes rendus, séance du 31. 12. 88) beschriebenen Bacillus heminecrobiophilus zu vervollständigen und macht über die löslichen Stoffe Mittheilung, die das betreffende Mikrob erzeugt. 0,5 ccm einer Kultur desselben in den abgedrehten Hoden eines Hammels eingespritzt, rufen eine mehr oder weniger schnelle und vollständige Zerstörung desselben hervor. Bald wird er in eine halbflüssige, röthliche, gasentwickelnde Masse, bald in eine gelbliche Materie von käsigem Aussehen umgewandelt. Diese Umwandlung, welche innerhalb der verdickten, ödematösen weissen Hodenhaut erfolgt, wird von allgemeinen Resorptionserscheinungen begleitet. Gleichzeitig werden die von den Mikroben gebildeten flüssigen Stoffe von den benachbarten Gefässen aufgesaugt. Dies hat nicht selten Vergiftungserscheinungen zur Folge, welche in 2—3 Tagen den Tod herbeiführen. Meist überleben jedoch die Thiere; sie sind aber niedergeschlagen, appetitslos, bleiben fast immer liegen, erscheinen matt und verlieren spontan oder beim leisesten Zug die Wolle. Löst man den nekrobiotisch gewordenen Hoden ab, so tritt sehr bald vollständige Genesung ein. Eine vaccinirende Wirkung kommt dem B. heminecrobiophilus nicht zu, trotz der Allgemeinerkrankung, die er herbeiführt; denn wenn man den zweiten Hoden abdreht und in sein Inneres den betreffenden Bacillus einspritzt, wird er ebenso schnell wie der erste zerstört.

II. Injicirt man den sterilisirten und filtrirten Saft eines durch den B. heminecrobiophilus zerstörten Hodens oder die durch ein Prozellanfilter gegangene Kulturbouillon des Bacillus in die Adern eines Versuchsthieres, so treten bedeutende Störungen des Wohlbefindens ein: starkes Fieber, Diarrhöe, Brechneigung u. s. w. Eigenthümlich ist, dass die Hodenflüssigkeit weit geringere Wirkungen zeigt, als die Kulturbouillon.

III. Beide, Kulturbouillon und Hodensaft, enthalten Substanzen, die theils in Alkohol löslich sind, theils darin ausgefällt werden. Dieselben lassen sich trennen und im Wasser lösen — und zwar in demselben Masse wie in ihrem natürlichen Mittel. Isolirt injicirt, zeigen sie eine geringere Wirkung, als die Kulturbouillon oder der Hodensaft. Die augenfälligsten Wirkungen kommen den in Alkohol unlöslichen Substanzen zu, während die in Alkohol löslichen wenig aktiv zu sein scheinen. Erstere rufen beim Hammel Niedergeschlagenheit, Zittern, Temperatursteigerung, Speichelfluss und Maulsperre, beim Hunde oft noch Erbrechen hervor.

Untersuchungsergebnisse: 1) Der Bacillus heminecrobiophilus verleiht nicht Immunität. 2) Die löslichen Stoffe, welche er erzeugt, vermögen tödtlich zu wirken, wenn sie im Blute sich anhäufen. 3) Diese fieber- und brechenerregenden Produkte sind wirkungsvoller, wenn sie in Kulturbouillon gebildet wurden, als wenn sie aus einem nekrobiotisch gewordenen Organ hervorgingen. 4) Die fieber- und brechenerregenden Eigenschaften kommen den in Alkohol nicht löslichen Stoffen zu.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Arloing, S., Effets locaux zymotiques des substances solubles contenues dans les cultures du Bacillus heminecrobiophilus. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. p. 532 ff.)

Die Zerstörung der blutleeren Organe durch den Bacillus heminecrobiophilus wird von Gährungserscheinungen begleitet. Während das Bindegewebe des abgedrehten Hodens sich verflüssigt, als stehe es unter dem Einflusse einer verdauenden Diastase, treten Gase auf und bilden Ansammlungen, welche dem Hoden bei der Perkussion einen deutlich hellen Klang verleihen. Ist die Aktivität des Mikrobs geringer, während sich die Gährungsvorgänge im Hoden vollziehen, so füllt sich die Scheidenhaut des letzteren mit faserig-eiterigen, gelblichen Produkten von käsigem Ansehen, deren Ausgangspunkt die Oberfläche der serösen Platte ist. Mit der Zeit zerreisst die weisse Hodenhaut an verschiedenen Stellen und die breiige oder halbflüssige Masse der Scheidenhaut ergiesst sich in die mit Gas erfüllten Räume. Die Gase verbreiten einen eigenthümlichen faden Geruch, der keinesfalls auf Fäulniss hindeutet. Sie bestehen aus 16,80 % Kohlensäure und wahrscheinlich 83,20 % Stickstoff. Diese Gährungserscheinungen treten aber nicht bloss nach Injektion von mikrobenhaltigen Kulturen, sondern auch nach Injektion von solchen auf, die durch ein Porzellanfilter gegangen und so von den Mikroben befreit worden sind. Demnach scheint es, als ob bei Injektion einer kompleten Kultur die beobachteten Wirkungen eher den Wirkungen der in der Kultur gelösten Substanzen als den Mikroben zuzuschreiben sind. Um sich darüber ins Klare zu setzen, liess Verf. dem Versuchsthiere beide Hoden abdrehen und injicirte in den einen filtrirte Kulturbouillon, in den anderen aber frische sterilisirte Bouillon, in welche Bacillen eingetragen waren, die mittelst Chamberland'schen Filters und

wiederholter Auswaschung mit destillirtem Wasser möglichst von den anhaftenden löslichen Kulturprodukten befreit worden waren.

Die Entzündung war bedeutender an dem Hoden, welcher die Mikroben empfangen hatte; aber später zeigten sich die Gase und die käsigen Produkte innerhalb der Scheidenhaut beträchtlicher auf der Seite, in welche die filtrirte Bouillon injicirt war, obschon in deren Inhalte keine Spur von einem Mikrob entdeckt werden konnte.

Ferner wurden die beiden in der Hodenflüssigkeit befindlichen Substanzen, die durch Alkohol ausgefällte und die in Alkohol lösliche, auf ihre Betheiligung untersucht. Beide wurden, jede für sich, in einen der beiden kurz vorher abgedrehten Hoden eines Hammels gespritzt. Diese Organe waren nach der Abdrehung in die Schamgegend zurückgedrängt worden. Sehr bald zeigte sich an ihnen die gewöhnliche Geschwulstszone. Sie erschien ausgeprägter an dem Organe, welches die in Alkohol unlösliche Substanz erhalten hatte. Später wurde auf beiden Seiten die Bildung von Gasen konstatirt. Aber die Zersetzungserscheinungen vollzogen sich schneller auf der Seite, welche die in Alkohol unlösliche Substanz empfangen hatte. Ja schliesslich öffnete sich der betreffende Hodensack spontan und liess den erweichten Inhalt austreten.

Der Verf. zieht am Ende folgende Schlussfolgerungen: 1) die amorphen Produkte, welche der Bacillus heminecrobiophilus in der Nährbouillon, in welcher er gewachsen, abgeschieden hat, können in den von der Blutcirkulation abgeschnittenen Organen Gährungserscheinungen anregen; 2) die Gährungsprodukte rufen eine besondere entzündliche Reaktion an den Stellen hervor, wo sie sich mit den normalen Geweben berühren; 3) ihre gährungerregende Eigenschaft scheint einer durch Alkohol ausfällbaren Substanz zuzukommen, die in verschiedenen Stücken mit den Diastasen übereinstimmt. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Vuylsteke, J., Contribution à l'étude des saccharomyces fermentant en concurrence. (Annales de micrographie. Année II. 1889. No. 5.)

Verf. ging von der von Hansen gefundenen Thatsache aus, dass in den oberen Schichten einer Würze, welche mit einem Gemenge von untergährigen Kulturhefen und wilden Saccharomyceten angestellt wird, am Ende der Hauptgährung die relative Menge der Zellen der wilden Arten immer grösser ist, als am Anfange. Diese Beobachtung, welche von grossem Interesse für das Studium der Biologie der Saccharomyceten und für die praktische Anwendung des Hansen'schen Systems ist, war von Hansen nur für die untergährigen Hefen gemacht worden. Verf., welcher in Hansen's Laboratorium zu Carlsberg arbeitete, experimentirte sowohl mit obergährigen als mit untergährigen Saccharomyceten und theilt die folgenden vorläufigen Resultate seiner Untersuchungen mit.

Die Gährungen wurden in grossen cylindrischen Gefässen von Glas, welche ungefähr 2 Liter fassten, ausgeführt. Sie wurden zu $^2/_3$ mit gehopfter Würze, welche in 2—5 Stunden auf 70—90° C erwärmt worden war, gefüllt.

Zu den Versuchen wurden verwendet einerseits Carlsberger Hefe No. 1 (untergährig), Sacch. cerevisiae I Hansen und eine Hefe aus Burton (beide obergährig), andererseits Sacch. Pastorianus I, II und III Hansen, dann Sacch. ellipsoideus II Hansen, alle Vegetationen in jungem, kräftigem Zustande. Nachdem die Zellen in einer Kubikeinheit gezählt worden waren, vermischte Verf. die anzustellenden Kulturhefen mit 1, 2, 4, 8 % wilden Hefen. Die Gährungscylinder wurden danach, mit Filtrirpapier bedeckt, in einen Schrank bei Zimmertemperatur (14—20° C) gestellt.

Die Proben wurden dann am folgenden Tage und am 7., 8. oder 9. Tage zur Untersuchung ausgenommen.

Die Bestimmung der relativen Verhältnisse wurde theils durch mikroskopische Untersuchung gemacht für die Mischung von Sacch. Pastorianus und Sacch. cerevisiae I, welche letztere unter den gegebenen Bedingungen seine eigenthümliche Form beibehält, indem die Zellen mittelst des Hämatimeters gezählt wurden, theils durch Beobachtung der Zeit für die Sporenbildung und des Baues der Sporen nach Hansen's Methoden, in allen solchen Fällen, wo die Kulturhefen in den angegebenen Kulturverhältnissen nicht nur ovale, sondern auch verlängerte Formen annehmen können.

Die erste Reihe von Versuchen mit Carlsberger Unterhefe I und den beiden wilden Hefen Sacch. Pastorianus I und Sacch. ellipsoideus II bestätigte die von Hansen angegebene Regel, dass in den oberen Schichten einer Würze, welche mit einer Mischsaat von der genannten Bier-Unterhefe und von wilden Arten in Gährung versetzt wird, die relative Zahl der letzteren am Ende der Hauptgährung immer grösser ist als am Anfange derselben.

In einer Reihe von Versuchen, wo eine bekannte, sehr geringe Anzahl von Zellen der Sacch. cerevisiae I (Oberhefe) und Sacch. Pastorianus I eingesät wurde, wurde die relative Zahl der Zellen nach 48 und 144 Stunden bestimmt. Unter vier Versuchen enthielten drei am Ende der Hauptgährung eine relativ grössere Menge von Sacch. Pastorianus, als am Anfange und nur bei einem war der umgekehrte Fall eingetreten.

Von sechs Versuchen mit einer mittleren Aussaat, in welchen die Analysen 24 Stunden und 168 Stunden nach dem Anstellen gemacht wurden, zeigten zwei eine Zunahme der Verunreinigung, während in den vier anderen eine verhältnissmässige Abnahme stattgefunden hatte.

In einer Versuchsreihe, wo eine beträchtliche Menge von Zellen eingesät wurde, war die Verunreinigung am Ende der Hauptgährung grösser als am Anfange.

Im Ganzen zeigten neun Versuche bei ruhig stehenden Würzen Resultate, welche denen ähnlich waren, welche Unterhefe als Aussaat enthielten, während fünf ein abweichendes Resultat lieferten.

In zwei Versuchen wurde die Flüssigkeit stark geschüttelt, um die Zellen gleichmässig zu vertheilen. Es zeigte sich, dass bei einem Versuche eine Abnahme, bei dem anderen eine Zunahme der Infection stattgefunden hatte.

Man findet also unter den angegebenen Verhältnissen bei

Mischungen dieser zwei Hefenarten nicht immer, dass die Infection am Ende der Hauptgährung grösser ist als am Anfange.

Im Gegensatze zu diesen Resultaten zeigten 15 Versuche mit einer Mischung von Sacch. cerevisiae I und Sacch. Pastorianus III unter denselben Verhältnissen, dass die Verunreinigung in den oberen Schichten der Flüssigkeit am Ende der Hauptgährung stärker war als am Anfange.

Diese Resultate beleuchten abermals die den Arten eigenthümlichen specifischen Eigenschaften. Um genauer zu studieren, durch welchen Zusammenfluss von Umständen diese Verschiedenheit in den Ergebnissen bedingt wird, stellte Verf. neue vergleichende Versuche an mit Sacch. cerevisiae I, bald mit Sacch. Past. I, bald mit Sacch. Pastorianus III untermischt, indem die Zellen nicht nur in den oberen Schichten, sondern auch in der ganzen Flüssigkeit gezählt wurden.

In der Versuchsreihe mit Sacch. cerevisiae I und Sacch. Pastorianus I war die Vermehrung von Sacch. Pastorianus I vom ersten bis zweiten Tage resp. 2,76 und 2,35mal grösser als jene von Sacch. cerevisiae I. Gleichzeitig ergab die Zählung der Zellen in den oberen Schichten der Flüssigkeit, dass eine Wanderung stattgefunden hatte, indem ein Theil der Zellen aus den oberen Schichten sich entfernt hatte. Man findet also in den oberen Schichten eine andere Anzahl von Zellen als unter der Voraussetzung, dass die Vermehrung in der ganzen Masse der Flüssigkeit gleichmässig vor sich geht, vorhanden sein würde. Von Sacch. cerevisiae I fanden sich in den oberen Schichten nur 0,40 resp. 0,465 der ganzen Zellenmenge, von Sacch. Pastorianus I nur 0,65 resp. 0,68 der ganzen Zellenzahl. Die Verhältnisse für die zwei Arten sind somit 1,62 resp. 1,46. Als Ausdruck für die gesammte Verunreinigung stellt Verf. dann das Produkt der Faktoren, welche die Verunreinigung infolge des Unterschiedes in der hefeartigen Sprossung und infolge der mechanischen Wanderung bei beiden Arten gibt, auf, also $2,76 \times 1,62 = 4,47$ und $2,35 \times 1,46 = 3,43$.

Für eine Versuchsreihe mit Sacch. cerevisiae I und Sacch. Pastorianus III war dieses Produkt der gesammten Verunreinigung 0,21 resp. 0,455.

Die Zahlen der ersten Reihe sind grösser als eins und zeigen demnach eine beträchtliche Verunreinigung an; dieselben Produkte der zweiten Reihe sind kleiner als eins; sie deuten somit auf eine Reinigung hin.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den beiden wilden Hefenarten zeigt sich auch darin, dass bei S. Pastorianus I die Zunahme der Verunreinigung anfangs geschah sowohl infolge der Vermehrung der Zellen, welche grösser war als bei S. cerevisiae I, wie infolge des geringeren Absetzens derselben Zellen. Dagegen vermehrte sich der S. Pastorianus III in den ersten 24 Stunden nicht so rasch wie S. cerevisiae I und er verlässt auch die oberen Schichten schneller. Verf. hebt die praktische Bedeutung solcher Thatsachen hervor, indem hierdurch das Gelingen oder Misslingen des sogenannten „Herführen des Zeuges“ erklärt werden kann.

In einer neuen Serie von Versuchen betrachtet Verf. die Veränderungen, welche vom zweiten bis zum letzten Tage der Gährung mit denselben Vegetationen stattfinden. Für Saccharomyces cerevisiae I und Sacch. Pastorianus I könnten als Ausdruck für die gesammte Verunreinigung die Produkte 0,55 und 1,17 aufgestellt werden, also im einen Falle eine Abnahme, im anderen Falle eine Zunahme der Verunreinigung. Für Sacch. cerevisiae I und Sacch. Pastorianus III ergaben Berechnungen derselben Art die Produkte 16,0 und 2,08, also eine Verunreinigung.

Hinsichtlich der Vermehrung der Zellen in der genannten Periode der Gährung zeigte sich, dass die Sprossung der Zellen von Sacch. Pastorianus I nicht so rasch erfolgt wie bei Sacch. cerevisiae I; dagegen sprosst Sacch. Pastorianus III in diesem Zeitraume sehr rasch. Es findet eine wirkliche Verunreinigung statt und man steht also hier vor einem neuen Unterschiede zwischen den zwei Arten.

Das Verhältniss zwischen der Anzahl der wilden Zellen, welche nach der mechanischen Wanderung zurückbleiben, und der Zahl der Zellen der Kulturhefe, die sich nicht aus dem oberen Theile der Flüssigkeit entfernt haben, ist in den beiden Fällen bald grösser, bald kleiner als eins. Aber in der Versuchsreihe, wo Sacch. cerevisiae I mit Sacch. Pastorianas I die Stellhefe bildete, ist dieses Verhältniss, welches in einem Versuche grösser als eins ist, so gross, dass es der Reinigung durch geringere Sprossung das Gleichgewicht hält und ausserdem eine Verunreinigung liefert. Bei S. Pastorianus III ist das Verhältniss in dem Falle, wo es ein echter Bruch ist, nicht klein genug, um eine Reinigung zu bewirken.

Schliesslich bespricht Verf. weiter die verschiedenen Faktoren, welche die ungleiche Zusammensetzung einer gemischten Vegetation in den verschiedenen Theilen einer gährenden Flüssigkeit beeinflussen können und gibt neue Belege für die verschiedene Natur der Hefenarten in diesen Beziehungen. Jörgensen (Kopenhagen).

Demme, R., Mittheilungen aus dem Gebiete der Kinderheilkunde. — I. Ueber eine Parotitisepidemie. — II. Ueber das Auftreten von Geistesstörung nach akuten Infektionskrankheiten bei Kindern. (Wiener medicinische Blätter. 1888. No. 51 und 52.)

Verf. macht Mittheilungen über eine von ihm in Bern beobachtete Parotitisepidemie mit meist leicht verlaufenen Fällen. Immerhin müssen aber von den 117 Fällen 8 Fälle als schwer bezeichnet werden. Von Bedeutung ist hier die Complikation der Parotitis mit rapid aufgetretener Glomerulonephritis, der Ausgang in Gangrän der Parotitis und in einem Falle die zur Abscessbildung und Perforation des Trommelfells führende Otitis media. (Leider war der entleerte Abscesseiter nicht bakteriologisch untersucht worden.)

Die Art der Verbreitung des Processes wies entschieden auf eine Contagiosität der Erkrankung hin.

Die Incubationszeit betrug durchschnittlich 8—15 Tage, doch hatte sich in einem Falle die Erkrankung bereits am 3. Tage ent-

wickelt. Die lokale Ausheilung des Processes erfolgte in der Regel binnen 8—14 Tagen, während die Allgemeinerscheinungen schon nach 2—4 Tagen schwanden.

Das jüngste der erkrankten Kinder war 3 Wochen, das älteste 15 Jahre alt. Die meisten der erkrankten Individuen standen zwischen dem 3. und 7. Lebensjahre.

Meistens waren beide Ohrspeicheldrüsen, allerdings oft in verschiedenem Grade, afficirt; selten waren auch die Unterkiefer- und die Unterzungendrüse mit ergriffen. Fast konstant bestand gleichzeitig eine Anschwellung der retro- und submaxillaren Lymphdrüsen. Bei anämischen, schlecht genährten Individuen blieb die Lymphdrüsenschwellung häufig auch nach Ablauf der primären Erkrankung bestehen und es erwiesen sich die Lymphdrüsen dann später des öfteren als tuberculös.

Ein wesentliches praktisches Interesse bietet ein Fall dar, in welchem sich im Anschlusse an eine mässig starke beiderseitige Parotitis eine vorübergehende Geistesstörung (Halbidiotismus) mit Sprachstörungen entwickelte. Die geistige Funktionsstörung verging nach einiger Zeit, um später neuerdings und in gleicher Weise nach einer diphtheritischen Entzündung des Gaumens und der Tonsillen aufzutreten. Nach 3 Monaten heilte auch dieser zweite Anfall vollständig aus.

Eine ähnliche vorübergehende Störung der geistigen Funktionen beobachtete Demme einmal im Anschlusse an Morbillen.

In ätiologischer Hinsicht spricht Verf. die Vermuthung aus, dass vielleicht durch die genannten Infektionsprocesse lokalisirte Ernährungsstörungen einzelner centraler Gebiete geschaffen wurden, welche als Ursache der Geistesstörung angesehen werden dürften.

Da diese beiden Fälle in Genesung endeten, so fehlt jeglicher Anhaltspunkt für die Berechtigung dieser Auffassung, so plausibel sie auch erscheinen mag.

Auch Hansen hat ja erst kürzlich auf den wahrscheinlichen Zusammenhang bestimmter Gruppen von Geistesstörungen mit puerperalen Infektionsprocessen hingewiesen. (Vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Bd. V. S. 66.) Dittrich (Prag).

Schrank, J., Untersuchungen über den im Hühnerei die stinkende Fäulniss hervorrufenden Bacillus. (Wiener medicinische Jahrbücher. 1888. p. 303.)

Eiweiss und Dotter von frischen normalen Hühnereiern fand Schrank stets frei von Mikroorganismen.

Ist die Eischale nicht mehr intakt, so können durch den porösen kalkigen Theil derselben Mikroorganismen leicht eindringen.

In jenen Fällen, in denen Eier mit unversehrter Schale bald, nachdem sie gelegt worden sind, Zeichen von Fäulniss darbieten, meint Verfasser, dass, wenn überhaupt, doch nur ausnahmsweise die Fäulnissbakterien während des Begattungsaktes in die Eileiter und von da in das Ei gelangt sein konnten; vielmehr ist er der Ansicht, dass unter diesen Verhältnissen die Fäulnissbakterien durch beschädigte Eischalen eingedrungen sind.

Längere Einwirkung höherer Temperaturen fördert jedenfalls das Faulwerden der Eier.

Impfungen von frischen Eiern mit verschiedenen Mikroorganismen, so mit dem Micrococcus prodigiosus, dem Bacillus der blauen Milch, dem Heubacillus, dem Kartoffelbacillus, dem Bacillus megaterium, dem Wurzelbacillus und dem Bacillus pyocyaneus haben ergeben, dass dieselben niemals stinkende Fäulniss hervorrufen.

Wurden dagegen frische Eier mit Fäkalmassen von Menschen, mit faulem Fleisch oder mit Proteus vulgaris und Proteus mirabilis, endlich mit dem Inhalte von in stinkender Fäulniss begriffenen Eiern geimpft, so zeigten sie bei Bruttemperatur nach 2 bis 3 Tagen die Erscheinungen der stinkenden Fäulniss nnter reichlicher Entwickelung von Schwefelwasserstoff.

Dem Autor, dessen Publikation nebenbei gesagt zahlreiche, zum Theil sprachliche, zum Theil Druckfehler enthält, gelang es, konstant aus faulen Eiern 2 Arten von Bacillen reinzuzüchten, von denen die eine zur Art des Bacillus fluorescens putidns gehört, während die andere eine Schwefelwasserstoff entwickelnde Art vorstellt, welche Schrank als eine Abart des Proteus vulgaris und als eigentliche Ursache der stinkenden Fäulniss des Eies ansieht.

Dittrich (Prag).

Eisenberg, James, Ueber keimfreie Kuhmilch und deren Verwendung zur Kinderernährung. (Wiener klinische Wochenschrift. 1889. No. 11 und 12.)

Eine statistische Zusammenstellung der Mortalitätsverhältnisse unter den Kindern im ersten Lebensjahre gibt einen Beweis für die Schädlichkeit der künstlichen Ernährung, falls die Nährstoffe nicht eigens präparirt werden.

Es ist durch eingehende Untersuchungen klargelegt worden, dass die Kuhmilch und die Frauenmilch in chemischer Hinsicht von einander abweichen, indem die erstere einen etwa dreimal so hohen Gehalt an Caseïn aufweist, dagegen nur halb so viel Milchzucker enthält als die Frauenmilch. Diese Unterschiede lassen sich einerseits durch Verdünnung der Milch, andererseits durch Zusatz von Zucker eliminiren.

Viel wesentlicher jedoch ist eine andere Differenz, welche darin besteht. dass die Frauenmilch keimfrei ist, während die Kuhmilch der Milchsäuregährung unterworfen ist, welch letztere in dem Eindringen von Keimen von aussen her ihren Grund hat. Diese Zersetzung der Milch bildet indirekt die Ursache für die Dyspepsien der Kinder und für die hohe Sterblichkeit der künstlich Ernährten.

Dass es von diesem Gesichtspunkte aus geboten erscheint, die zur Kinderernährung bestimmte Kuhmilch zu sterilisiren, unterliegt keinem Zweifel. Eine andere Frage ist jedoch die, ob die bisherigen Methoden zur Darstellung keimfreier Milch den Verhältnissen sämmtlicher Schichten der Bevölkerung entsprechen.

Soxhlet kann das Verdienst nicht abgesprochen werden, zuerst das Princip aufgestellt zu haben, die Milch in Einzelnportionen entsprechend den Mahlzeiten der Kinder in den betreffenden

Verdünnungen und mit den jeweiligen Zuckerzusätzen für sich zu sterilisiren. Doch ist es der hohe Kostenpunkt, welcher eine Vereinfachung der Methode Soxhlet's wünschenswerth erscheinen lässt, um auf diese Weise die Vortheile der keimfreien Milch auch den ärmeren Volksklassen zu gewähren.

Der Vorgang, welchen Eisenberg zu diesem Behufe vorschlägt, verdient in der That beachtet zu werden.

Vor allem hebt er hervor, dass es keineswegs nothwendig ist, die Flaschen luftdicht zu verschliessen; vielmehr genügt es, durch einfachen Watteverschluss das Eindringen von Bakterien hintan zu halten.

Der Apparat Eisenberg's besteht aus einer verzinnten Wanne mit Deckel, in welche ein Drahteinsatz passt, der zwölf flache Flaschen trägt, welche behufs Vornahme beliebiger Verdünnung der Milch in Cubikcentimenter eingetheilt sind. Die Wanne wird nun zur Hälfte mit Wasser gefüllt und letzteres durch 30—40 Minuten auf einem Herde oder Gasofen gekocht.

In dieser Weise behandelte Milch bleibt wochenlang unverändert. Beim Gebrauche wird der Wattepropf gegen eine Saugdutte vertauscht. Im Sommer empfiehlt es sich, die Fläschchen an einem kühlen Orte aufzubewahren.

Nach dem Gebrauche sollen die Fläschchen sofort mit Soda, Sand und Wasser gereinigt werden.

Der von dem Kinde etwa nicht genossene Rest der Milch darf zu keiner weiteren Mahlzeit verwendet werden.

Als Wasserbad kann auch jeder beliebige gedeckte Kochtopf dienen.

Die Einfachheit des Verfahrens von Eisenberg spricht von selbst für die allgemeine praktische Verwerthbarkeit desselben.

Dittrich (Prag).

Almquist, Ernst, Einige Erfahrungen über Verschleppung von Typhusgift durch Milch. (Deutsche Vierteljahrsschrift f. öffentliche Gesundheitspflege. Bd. XXI. 1889. p. 327—337.)

Die Mittheilungen über Verbreitung von Typhus durch die Milch sind bislang in der Litteratur noch recht spärlich und doch scheint dieser Infektionsmodus nicht so selten zu sein. Verf. hat in den letzten Jahren in Schweden fünf Epidemien beobachtet, in denen unzweifelhaft die Ansteckung durch die Milch stattgefunden haben musste. Eine solche Epidemie wurde 1883 in der Nähe von Göteborg, eine 1883—1884 in Upsala und drei in den Jahren 1886—1888 in Göteborg selbst beobachtet. Bei allen Epidemieen tauchten Fälle sowohl auf dem milchproducirenden Gute wie unter den Milchabnehmern auf, meist zuerst auf ersterem, oftmals ganz gleichzeitig an beiden Orten. Die Häuser, wo die Erkrankten wohnten, waren fast alle vorher lange Zeit gesund gewesen, jede Epidemie betraf mehrere Häuser, die entfernt von einander lagen. Bei näherer Untersuchung der Erkrankungsursache konnte bei den meisten Fällen kein anderer Ursprung ausfindig gemacht werden.

(Eine bakteriologische Untersuchung der Milch wurde unterlassen! Ref.) In keinem der Güter mit Milchwirthschaft waren die Arbeiterwohnungen in sanitärer Beziehung gut, bei keinem war ein Musterkuhstall vorhanden und dürfte beiden Momenten in Bezug auf Dauer und Entstehung der Epidemieen eine Rolle zuzuschreiben sein.

In prophylaktischer Beziehung kommen dabei sorgfältigste Reinhaltung und Fernhalten der Ansteckungsstoffe hauptsächlich in Betracht. Die Ställe müssen gute, wasserdichte Dielen haben, ebenso die Milchwirthschaftslokale; Wasser und Urin darf sich nicht unter dem Hause ansammeln; Stall und Kühe müssen gut rein gehalten werden. Typhuskranke sollen nicht in der Milchwirthschaft gepflegt, die Kranken in ein Krankenhaus geschafft, der Verkauf von Milch von einem inficirten Gute verboten und dieses Verbot ärztlich überwacht werden, damit jeder neue Erkrankungsfall frühzeitig erkannt und nöthige sanitäre Verbesserungen gut ausgeführt werden können. Ueberhaupt sollte nach Ansicht des Verf.'s die Milchproduktion einer steten Kontrole unterworfen werden, die entweder gesetzlich oder aber, freiwillig geübt, die Milchwirthschaft auf vielen Gütern in einen verbesserten Zustand zu bringen im Stande wäre. Goldschmidt (Nürnberg).

Tavel, Ueber die Diagnose der chirurgischen Tuberculose durch die Meerschweinchenimpfung. (Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte. 1888. No. 10.)

Tavel hat in der chirurgischen Klinik zu Bern behufs der Differentialdiagnose zwischen Tuberculose und anderweitigen Processen die Meerschweinchenimpfung mit den betreffenden Flüssigkeiten oder Gewebsstücken in Anwendung gezogen.

Bekanntlich ist ja gerade das Meerschweinchen der Impftuberculose sehr zugänglich und es verdient gewiss dieses Verfahren dann eine Berücksichtigung, wenn die pathologisch-anatomische Untersuchung ein negatives Resultat in Bezug auf den Befund von Tuberkelbacillen ergibt. In der That ist ein derartiger Nachweis häufig, so z. B. in Exsudatflüssigkeiten bei tuberculösen Entzündungen der serösen Häute oder in fungösen Granulationen u. s. w. äusserst schwierig, ja selbst unmöglich, und es hat auch A. Fränkel vor nicht langer Zeit auf die Schwierigkeit des Nachweises von Tuberkelbacillen im Exsudate bei tuberculöser Pleuritis hingewiesen.

Immerhin wird man aber wohl, da die tuberculösen Veränderungen bei den geimpften Meerschweinchen meistens erst in der dritten Woche auftreten, zuerst besser durch die mikroskopische Untersuchung den Nachweis von tuberculösen Gewebsveränderungen oder von Tuberkelbacillen zu erbringen trachten.

Mit Recht weist Tavel auf die Empfindlichkeit der Meerschweinchen gegen septische Infektionen hin. In Fällen also, wo es sich um die Anwesenheit septischer Stoffe in den zur Impfung verwendeten Flüssigkeiten oder Geweben handelt, wird wohl die Methode der Meerschweinchenimpfung kein befriedigendes Resultat liefern, da dann die Thiere meistens viel früher zu Grunde gehen

werden, als es zur Entwickelung tuberculöser Veränderungen kommen könnte.

Nur einem Zufalle dürfte es zuzuschreiben sein, wenn es gelingt, mittelst der von Tavel angegebenen Methoden (Sedimentiren oder Auswaschen des Impfmaterials) die Wirkung etwa anwesender septischer Infektionsstoffe vollständig auszuschalten.

Die relativ langsame Entwickelung der Tuberculose bei den Meerschweinchen scheint dem Ref. der Methode Tavel's nicht jene Allgemeinheit verleihen zu sollen, welche ihr der Verfasser abgewinnen will. Auf die pathologisch-anatomische Diagnose wird man wohl nur in den seltensten Fällen, in denen die mikroskopische Untersuchung nicht ausreicht, verzichten. Dittrich (Prag).

Bozzolo, Camillo, La batterioscopia quale criterio diagnostico della meningite cerebro-spinale. (La Riforma medica. 1889. No. 45.)

Verf. theilt einen Fall von Meningitis cerebro-spinalis mit, bei welchem er die Diagnose nur auf Grund des bakterioskopischen Befundes gestellt hat.

Es handelte sich um einen 54jährigen Mann, der am 30. Januar unter Schüttelfrost, Schmerzen im Epigastrium, Erbrechen, Nackenschmerzen und Gelbsucht erkrankte. Am 1. Februar bekam er Husten mit Auswurf. Als er am 4. Februar auf die Klinik des Verf.'s kam, betrug die Temperatur des Morgens 39,2, Abends 39,8. Patient hatte heftige Schmerzen in der rechten Nackenhälfte, Icterus, Erhöhung des Stimmfremitus in der hinteren linken Axillarlinie, vesiculäres oder unbestimmtes Athmen daselbst, zerstreute Rasselgeräusche, vergrösserte Milz und Leber, die überdies auch schmerzhaft war, Harn eiweiss- und gallenpigmenthaltig. Fehlen der Patellarreflexe. Im weiteren Verlaufe blieb sich das Bild ziemlich gleich, Steifigkeit der Muskeln trat nicht auf, die Milz nahm auch an Volum zu, das Eiweiss vermehrte sich im Harne, der auch granulirte Cylinder enthielt. Am 10. Februar starb Patient.

Eine Pneumonie konnte mit Sicherheit ausgeschlossen werden, da die physikalischen Symptome und die charakteristischen Sputa fehlten, für eine Pylephlebitis fehlte jedes ätiologische Moment, für Gallensteine oder Distoma fehlten die Anhaltspunkte; schliesslich wurde an die Weil'sche Krankheit, mit welcher das beschriebene Symptomenbild eine Aehnlichkeit hatte, gedacht. — Am 9. Krankheitstage wurde eine Explorativpunktion in die Lebersubstanz gemacht und im Blute durch Kultur und Ueberimpfung auf Thiere der Diplococcus pneumoniae nachgewiesen. In Anbetracht dieses Befundes, des Erbrechens, der Nackenschmerzen und des Verhaltens der Patellarreflexe, diagnosticirte Verf. eine Meningitis cerebro-spinalis, obwohl andere Symptome der Meningitis — Hyperästhesie, Steifigkeit, Kontrakturen, Lähmungen, Augensymptome — fehlten. Die Sektion bestätigte vollkommen die Diagnose. Es fand sich eine sehr schwere Meningitis an der Schädelbasis und am Schädeldach sowie am Rückenmark, keine Pneumonie, aber Gallensteine mit Bildung kleiner Abscesse und eine akute Endocarditis.

Nach Untersuchungen, die Dr. Belfanti in der Klinik des Verf.'s angestellt hat, kommt der Diplococcus pneumoniae viel häufiger im Blute vor, als man glaubt. Er hat zum Nachweis desselben eine Methode gefunden, die darin besteht, das durch Venasektion erhaltene Blut im Brutofen 10—12 Stunden zu lassen. Die Diplokokken treten dann in Form von grauen Punkten an die Oberfläche der Gerinnsel. Schnirer (Wien).

Welander, Edouard, Recherches sur le gonococcus dans la blennorrhagie de la femme. (Bullet. méd. 1889. No. 1.)

Verf. hat seine Untersuchungen hauptsächlich an Prostituirten angestellt, da man erwarten konnte, bei diesen Frauen, die doch sicher von Zeit zu Zeit mit tripperkranken Männern geschlechtlichen Verkehr üben, die Gonokokken nicht nur in den äusseren Geschlechtsorganen, sondern auch im Cervicalkanal zu finden. Im Ganzen hat W. 78 Frauen untersucht und zwar vorwiegend solche mit mehr oder weniger eitrigem Ausfluss; darunter fanden sich Gonokokken bei 46 in einem oder in mehreren Sekreten, bei 32 waren in keinem Sekret Gonokokken vorhanden. In 41 von den 46 Fällen (i. e. in 89 $^0/_0$ der Fälle) fand W. Gonokokken in der Urethra. In 25 von diesen Fällen war das Sekret rein eitrig, in 11 trübe und in 5 klar. Im Allgemeinen hängt die Quantität der Gonokokken von der mehr oder weniger akuten Natur der Blennorrhöe ab. In 2 Fällen mit Vegetationen am Orificium urethrae fanden sich enorme Mengen von Gonokokken im Urethralsekret. In 11 Fällen, bei welchen Gonokokken gefunden wurden, war der Urin ganz normal. W. hat das Urethralsekret von mehreren Ehefrauen untersucht, die von ihren Gatten inficirt worden waren, und in allen Fällen Gonokokken gefunden. Die eiterige Beschaffenheit des Harns hat mit dem Befunde von Gonokokken nichts zu thun; so fand Verf. in keinem einzigen von 11 Fällen, deren Harn eitrig war, Gonokokken.

Bei Bartholinitis acuta hat Verf. nie, selbst gleich nach Eröffnung des Abscesses, Gonokokken gefunden. Da Verf. Bartholinitis acuta auch bei alten Wittwen beobachtet hat, so glaubt er, dass diese Erkrankung nicht immer ein Folgezustand der Blennorrhöe ist. Es ist wahrscheinlich, dass andere Bakterien (vielleicht Staphylokokken) die Ursache der akuten Bartholinitis sind. Wenn Gonokokken in anderen Sekreten vorhanden sind, so können sie auch in die Bartholini'schen Drüsen hineinwandern und die Bartholinitis chronisch machen. Doch scheint dies nicht die gewöhnliche Ursache zu sein. So findet man viele Fälle von chronischer Bartholinitis, bei welchen keine Gonokokken nachweisbar sind; ferner müsste, wenn die Gonokokken ohne weiteres in die Bartholinischen Drüsen einwandern würden, fast in jedem Falle von Blennorrhöe eine chronische Bartholinitis nachweisbar sein, was nicht der Fall ist.

Verf. hat auch eine Uebertragung von Gonokokken in den Ausführungsgang der Drüse versucht. Bei 6 Frauen wurde ein ausgeglühter Platindraht, der zuvor in die grosse Mengen von Gonokokken enthaltende Urethra von Tripperkranken getaucht wor-

den ist, in den Ausführungsgang eingeführt, aber stets mit negativem Resultat. Da die minimalste Menge von Gonokokken auf eine gesunde Urethra übertragen stets eine typische Blennorrhöe erzeugt, so nimmt Verf. an, dass die Bartholini'sche Drüse gesunder Frauen einen ungünstigen Nährboden für die Gonokokken bildet.

Entgegen der Ansicht Bumm's hat Verf. Fälle beobachtet, die er als essentielle blennorrhagische Vaginitis ansieht und bei denen in der Vagina und Urethra Gonokokken vorhanden waren. (Die Ansicht Bumm's, dass die Gonokokken vom Uterus in die Vagina gelangt sind, widerlegt Verf. aber nicht. Die Thatsache, dass er in manchen Fällen im Uterus, nicht aber im Vaginalsekrete Gonokokken fand, ist kein genügender Gegenbeweis. Ref.)

Was den Cervix betrifft, so hat Verf. oft in der Urethra und in den Bartholini'schen Drüsen Gonokokken gefunden, ohne dass solche im Cervikalsekret vorhanden waren. Das Alter, die Dauer der Prostitution scheinen keinen Einfluss auf das Vorhandensein von Gonokokken im Uterus zu haben. Auch scheint ihre Gegenwart ohne Einfluss auf die Menstruation zu sein.

Im Blute von Tripperkranken fand Verf. trotz eifrigen Suchens nie Gonokokken, ebenso vermisste er dieselben in einem Gelenke. Den Rheumatismus in Folge von Blennorrhöe hält er für eine Mischinfektion, dadurch bedingt, dass ein Mikroorganismus durch die pathologisch veränderte Urethralschleimhaut eindringt. In den Periurethralabscessen fand Verf. zu wiederholten Malen Gonokokken. Schnirer (Wien).

Kurloff, Ueber eine im Laboratorium acquirirte Milzbrandinfektion, nebst Bemerkungen über die Therapie des Milzbrandes. (Deutsches Archiv f. klin. Medicin. Bd. XLIV. 1889. Heft 2 und 3.)

Verf. acquirirte am 21. Oktober 1888 bei der Sektion eines 22 Stunden nach der Impfung mit Milzbrandbacillen verendeten Kaninchens eine Infektion mit Milzbrand, deren Zustandekommen er dadurch erklärt, dass bei der Manipulation mit den der Leiche entnommenen Organen Bacillen in eine kleine unbemerkte Hauterosion eingedrungen seien, daher auch die nachträglich vorgenommene Abwaschung mit Sublimat nicht mehr von Erfolg sein konnte. Emmerich, in dessen Laboratorium sich der Vorfall ereignete, glaubt, dass die Infektion Tags vorher bei der Impfung desselben Kaninchens geschah, wobei durch einen zufälligen Einstich mit der Impfnadel das Milzbrandvirus unter die Haut gebracht wurde, wogegen Verf. angibt, während der Impfung oder Sektion weder eine Wunde noch einen Nadelstich gefühlt zu haben.

Am Morgen des 23. Oktober trat an der äusseren Seite des Daumens der linken Hand ein Bläschen auf, dessen Inhalt bald verschwand. Zwei Tage darauf machte sich eine kleine, wenig empfindliche, juckende Infiltration, mit scharf begrenzten Rändern von dunkelrother Färbung bemerkbar, die sich am Morgen des 3. Tages wieder-

holte. Im Laufe dieses Tages vergrösserte sich der Knoten und es traten hämorrhagische, kranzförmig um die Infiltration gelagerte Bläschen auf. Da nun in der herausgedrückten serösen Flüssigkeit Milzbrandbacillen nachgewiesen wurden, entfernte Prof. Angerer $^1/_2$ Stunde später das Knötchen und wusch die Wunde mit einer Sublimatlösung ($2^0/_{00}$) aus; gleichzeitig wurden während der ganzen Nacht Sublimatumschläge gemacht. Patient verbrachte die Nacht unruhig, am nächsten Morgen bemerkte er Empfindlichkeit in der linken Achselhöhle und 2 vergrösserte, empfindliche Axillardrüsen. Gegen Abend trat Fieber von über 40^0 auf; allgemeine Schwäche, Müdigkeit, Schlaflosigkeit waren die ersten Symptome der allgemeinen Infektion. Am nächsten Morgen betrug die Temperatur $39,2^0$, die Wunde war rein und reaktionslos. Injektion, Empfindlichkeit oder Schwellung von Lymphbahnen und Lymphdrüsen des Vorder- und Oberarmes war nicht vorhanden, hingegen bestand Oedem in der Achselhöhle und der linken Brustseite, eine hühnereigrosse geschwellte Axillardrüse und Schwellung zahlreicher Lymphdrüsen am Rande des Latissimus dorsi und Pectoralis. Prof. v. Nussbaum entfernte in Narkose alle verdächtigen Drüsen, wusch die Wunde mit einer $5^0/_0$ Karbollösung aus und injicirte in die Umgebung derselben mehrere Spritzen einer $1^0/_0$ Karbollösung. Die Karbolinjektionen wurden noch am folgenden Tage wiederholt. Nach der Operation sank die Temperatur von 39,2 auf 38, der weitere Verlauf war ein fieberloser, nach 3 Wochen konnte Pat. das Spital verlassen.

Im Blute und in den exstirpirten Drüsen konnten durch Kultur, nicht aber mikroskopisch Milzbrandbacillen nachgewiesen werden, woraus zu entnehmen ist, dass die Bacillen jedenfalls nur in geringer Zahl im Gewebe vorhanden waren.

In Russland werden subkutane Injektionen von Karbolsäure in die Umgebung der Milzbrandpustel mit grossem Erfolge angewendet. Auch für seinen Fall schreibt Verf. die Genesung nur der eingeleiteten Therapie zu. Durch diese Thatsachen angeregt, hat er gemeinschaftlich mit Emmerich Versuche über die Wirkung der Karbolsäure an mit Milzbrand inficirten Meerschweinchen angestellt.

In einer Versuchsreihe wurde die Karbolsäurelösung in die Umgebung der Hautstelle eingespritzt, in welche 5—6 Stunden vorher Milzbrandbacillen injicirt worden waren. Es wurden so grosse Mengen von Karbolsäure injicirt, dass das Blut und die Säftemasse des Thieres, eine Mischung vorausgesetzt, $0,5\,^0/_0$ Karbolsäure enthalten musste. In einer anderen Versuchsreihe wurde die gleiche Menge Karbolsäure in einem längeren Zeitraum den Thieren einverleibt, indem von 2 zu 2 Stunden Injektionen gemacht wurden. Alle so behandelten Thiere gingen an Milzbrand zu Grunde und nur der Umstand, dass einzelne Thiere mehrere Stunden später starben als die Kontrolthiere, ermunterte zur Fortsetzung der Versuche an weniger empfänglichen Thieren.

Schnirer (Wien).

Sonsino, Prospero, Richerche sugli ematozoi del cane e sul ciclo vitale della Tenia cucumerina. Pisa 1888.

Eine Brochure von 47 Druckseiten gross Oktav behandelt in der ersten Hälfte ihres Inhalts die Litteraturgeschichte der Hämatozoen, in der zweiten die Entwickelungsphasen der Filaria immitis und Taenia cucumerina und in einem kleinen Kapitel die derzeitigen Kenntnisse über den Strongylus vasorum. Der Hauptsache nach ist auch dieser übrige Inhalt mehr litteraturgeschichtlich als wie neue Beobachtungen bringend. Die Anschauungen Sonsino's über die Entwickelung genannter Parasiten haben zum Theil schon durch Grassi in diesem Centralblatt Bd. IV. p. 609 und 776 Erwähnung gefunden. Kitt (München).

Ludwig, F., Ein Feind der Icerea Purchasi. (Naturw. Wochenschrift. 1889. No. 22.)

Die berüchtigte „Australian Bug", Icerea Purchasi, welche am Cap und in Californien die Orangengärten verwüstet, ist in Australien ganz unschädlich, indem hier eine parasitische Fliege ihrer Vermehrung derartige Hindernisse bereitet, dass nur wenige Individuen zur Eiablage gelangen. — In gleicher Weise scheint die Apfelblutlaus, welche in den letzten Jahren in Südaustralien in bedenklicher Weise um sich gegriffen hat, nach den Beobachtungen meines Gewährsmannes J. G. O. Tepper jetzt einen wirksamen Feind in der Coccinella 18-punctata zu finden.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Jeffries, J. A., A new method of making anaërobic cultures. (Med. News. 1889. No. 13. p. 347—348.)

Krasilstchick, J., Nouvelle étuve, chauffée au pétrole, à température réglable à volonté. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1889. No. 4. p. 166—176.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Valenta, A., Wie soll an den Hebammenschulen die Antiseptik gelehrt und deren Anwendung in der Praxis gefördert werden? (Centralblatt für Gynaekologie. 1888. No. 48.)

Verf. theilt seine Ansichten über die an Hebammenschulen zu übende antiseptische Methode mit. Dieselben sind von einem Gesichtspunkte beleuchtet, welcher gewiss im Interesse der Thätigkeit der Hebammen in der Praxis Beachtung verdient.

Zunächst fordert er, dass den Schülerinnen die Principien der Asepsis und Antisepsis eingeschärft werden, dass dabei jedoch vorzugsweise darauf geachtet werden solle, dass die Methode der Ausführung aller antiseptischen Proceduren möglichst einfach und den Verhältnisen in der Praxis angepasst sei.

Valenta hält es für geboten, die Schülerinnen zu veranlassen, dass sie selbst sämmtliche Desinfektionsflüssigkeiten bereiten. Es müssen ihnen genaue Vorschriften über die Art der Desinfektion ihrer Hände, sowie über die Reinigung der Genitalien der Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen gegeben werden.

Betreffs der Förderung der Antiseptik in der Hebammenpraxis weist Verf. auf die Nothwendigkeit der Verabfolgung von Desinfektionsmitteln und Instrumenten auf öffentliche Kosten hin.

Schliesslich soll den Schülerinnen auch die Messung der Körperwärme gelehrt und ihnen für die Praxis ein Maximalthermometer zur Verfügung gestellt werden.

Von Seiten der Aerzte sollten häufig Visitationen der Hebammenbehelfe vorgenommen werden. Dittrich (Prag).

Minopaulos, G. Ch., Zur Würdigung des Creolins in der Geburtshülfe. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1888. No. 45.)

Minopaulos hat vergleichsweise in je 140 Fällen Ausspülungen der Scheide bei Schwangeren und Wöchnerinnen und zwar vor und unmittelbar nach der Geburt, und falls Fieber eintrat, auch im Wochenbette zweimal täglich einerseits mit Creolinlösungen im Verhältnisse von 0,5 bis 2 %, andererseits mit $\frac{1}{2}$ ‰ Sublimatlösung vorgenommen.

Nach seinen Erfahrungen, welche Verf. auf Winckel's Klinik in München sammelte, kommt er zu dem Resultate, dass das Creolin ein besseres Antisepticum sei als die Carbolsäure und dem Sublimat als solches gleichstehe.

Ferner würdigt der Autor die starke Desodorirungskraft des genannten Mittels und empfiehlt dessen Verwendung in der gynaekologischen Praxis.

Ob die Ungiftigkeit des Creolins eine so absolute ist, wie Verf. annimmt, muss wohl noch abgewartet werden. Bemerkenswerth erscheinen dem Ref. in dieser Beziehung die Erfahrungen Baumm's (vergl. das Referat in diesem Centralblatte. Band IV. Seite 154), welcher nach Creolinbehandlung Symptome beobachtete, deren Deutung als Intoxicationserscheinungen nicht auszuschliessen ist.

Dittrich (Prag).

Strauss, J., Sur la vaccination contre la morve. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 530—32.)

Der Rotz wird allgemein für eine ansteckende Krankheit gehalten, für die Immunität nicht erworben werden könne. Diese Ansicht stimmt aber nicht völlig mit den Thatsachen überein. Bringt man dem Hunde, der für Rotz wenig empfänglich ist, durch

Einschnitte oder Ritze in die Haut rotzige Produkte bei, so entstehen charakteristische lokale Geschwüre, die nach 4—6 Wochen vernarben. Ausnahmsweise nur zeigen sich zerstreute rotzige Läsionen und das Thier verendet. Anders ist's, wenn virulente Reinkulturen vom Rotzbacillus intravenös injicirt werden. Erfolgt diese Injektion in beträchtlicher Menge (1—2 ccm) in die Rosenader (veine saphène), so tritt nach einigen Tagen intensives Fieber ein, das Thier magert ab, und in der Haut zeigen sich Knoten, welche ulceriren und eine blutig-seröse Masse von ölartiger Konsistenz, wie sie rotzige Geschwüre zeigen, abfliessen lassen. Bei der Autopsie sind Leber, Milz, seltener und in geringerem Grade auch die Lunge mit feinen Knötchen durchsetzt. Aussaaten vom Safte dieser Knötchen wie vom Herzblut ergeben Reinkulturen des Rotzbacillus. Die starke Dosis ruft also beim Hund einen äusserst akuten, tödtlichen, allgemeinen Rotz mit Lokalisationen in Haut und Eingeweide hervor. Eine schwächere Gabe derselben Kultur in die Vene gespritzt, bewirkt eine weniger schwere Allgemeinerkrankung, einen weniger deutlichen Hautrotz, und das Thier wird mehr oder weniger schnell wieder gesund. Demnach scheint auch hier wie bei verschiedenen anderen Krankheiten eine Proportionalität zwischen den Giftdosen und den durch's Gift entwickelten Wirkungen zu bestehen. Das Thier, welches eine derartige Allgemeinerkrankung überstanden hat, ist dadurch gegen neue Infektionen immun geworden. Denn wenn mehrere Wochen bez. Monate nach der Genesung virulente Kulturen in sehr starken Gaben in die Haut injicirt werden, in Gaben, die ein nicht präparirtes Thier tödten würden, so treten nur vorübergehend Fiebererscheinungen auf und es zeigt sich nur selten ein neuer, sehr geringer Rotzausschlag. Die durch intravenöse Injectionen erworbene Immunität ist aber nicht wirksam bei Inoculation des Rotzgiftes in die Haut. Ein gegen die Verimpfung beträchtlicher Dosen starken Rotzgiftes refraktär gewordener Hund zeigt doch die charakteristischen Rotzgeschwüre, sobald Rotzgift durch Scarification auf die Gesichtshaut übertragen worden ist, wenn das Geschwür auch ausnehmend klein bleibt und schnell abheilt. Verf. dehnte diese Versuche auch auf Hufthiere aus und bemühte sich, dieselben zunächst durch alte, abgeschwächte Kulturen vom Rotzbacillus zu vacciniren, hatte aber vorläufig keinen Erfolg, da bei subkutaner Injektion virulenter Kulturen scharf ausgeprägter akuter Rotz auftrat. Er will sich aber nicht abhalten lassen, weitere Versuche nach dieser Richtung hin anzustellen.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Pavone, A., Le lesioni istologiche prodotte nella milza e nei reni degli animali a sangue caldo dalle inoculazioni del bacillo del tifo e delle sue ptomaine, e le sorti del ferro negli organi emopoietici e depuratori. (Estratto dal Progresso medico 1888.) 8°. 18 p. Napoli 1888.

— —, Degenerazione grassa acuta del fegato e principalmente dei capilari epatici negli animali a sangue caldo, prodotto dal bacillo del tifo e dalle sue ptomaine. (Estratto dal Progresso medico 1888.) 8°. 18 p. Napoli 1888.

Jaeger, H., Untersuchungen über die Wirksamkeit verschiedener chemischer Desinfektionsmittel bei kurz dauernder Einwirkung auf Infektionsstoffe. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. V. 1889. Heft 2. p. 247—293.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselproducte usw.)

Arloing, S., Effets locaux zymotiques des substances solubles contenues dans les cultures du Bacillus heminecrobiophilus. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 10. p. 532—534.)

Oechsner de Coninck, Contribution à l'étude des ptomaïnes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 15. p. 809—810.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Currier, Ch. G., The efficacy of filters and other means employed to purify drinking-water. (Med. News. 1889. No. 16, 17. p. 425—431, 456—461.)

Heinz, A., Bakteriolozka analiza zagrebačkih pitkih voda. [Bakteriologische Analyse der Agramer Trinkwässer). (Societas histor. natur. Croatica. Vol. III. 1888. p. 286—324]. [Kroatisch.]

Rohn, S., u. Wichmann, H., Notiz über einen bemerkenswerthen Fall von unreinem Tiefbrunnenwasser. (Mittheilungen der Oesterr. Versuchsstation für Brauerei und Mälzerei. 1889. Heft 2.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Polenske, E., Chemische Untersuchung verschiedener, im Handel vorkommender Konservirungsmittel für Fleisch und Fleischwaaren. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-A. Bd. V. 1889. Heft 2. p. 364—369.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Lalagade, P., Etudes pratiques sur la vaccine. gr. 8°. Paris (Masson) 1889. 6 fr.

Wallace, A. R., Vaccination proved useless and dangerous from forty-five years of registration statistics. 2. ed. by A. Wheeler. 8°. London (A. W. Allen) 1889.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Gelbfieber in Brasilien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 20. p. 291—294.)

Heim, L., Ueber das Verhalten der Krankheitserreger der Cholera, des Unterleibstyphus und der Tuberculose in Milch, Butter, Molken und Käse. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-A. Bd. V. 1889. Heft 2. p. 295—311.)
Schiller, Beitrag zum Wachsthum der Typhusbacillen auf Kartoffeln. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-A. Bd. V. 1889. Heft 2. p. 312—320.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Verneuil et Clado, De l'identité de l'érysipèle et de la lymphangite aiguë. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 14. p. 714—719.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Dönitz, W., und **Lassar, O.**, Ueber Mycosis (Granuloma fungoides). (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXVI. 1889. Heft 2. p. 301—309.)
Maew, J. A., Ueber den Einfluss der Syphilis der Eltern auf die Immunität der Kinder. (Wratsch. 1889. No. 15. p. 346—348.) [Russisch.]
Pospelow, A., Ueber extragenitale Syphilisinfektion. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1889. No. 1, 2. p. 59—94, 217—256.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Pause, Die Naturgeschichte des Diphtheritis-Pilzes und des ihm verwandten Scharlach-Pilzes. gr. 8°. V, 63 p. mit 3 Tab., 1 Elbthalkarte, 1 Kurventaf. u. 4 Taf.-Zeichnungen. Dresden (Pierson) 1889. 2,80 M.
Prudden, T. M., On the etiology of diphtheria. An experimental study. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1889. No. 4, 5. p. 329—350, 450—478.)
Schmidt, A., Influenza in Gerolzhofen 1888. (Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 17. p. 290.)

Pellagra, Beri-Beri.

Takács, A., Ueber Pellagra. (Orvosi hetilap. 1889. No. 17.) [Ungarisch.]

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Nesemann, Ueber Pemphigus-Erkrankungen in der Praxis einer Hebamme nebst Bemerkungen über Pemphigus acutus neonatorum. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1889. No. 4, 5. p. 102—105, 148—152.)

Athmungsorgane.

Frick, Bakteriologisches über das grüne Sputum. [Ges. d. Aerzte in Zürich.] (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 7. p. 273—276.)

Circulationsorgane.

Jaccoud, Ueber Endocarditis infectiosa. (Wiener med. Blätter. 1889. No. 17. p. 262—264.)

Verdauungsorgane.

Gabbi, U., Sopra un caso di tonsillite follicolare acuta infettiva; contributo allo studio delle rare localizzazioni del virus pneumonico. (Sperimentale. 1889. No. 4. p. 388—398.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris. Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Lebedew, A. J., und **Andreew, N.,** Ueberimpfung von Echinococcusblasen auf Kaninchen. (Wratsch. 1889. No. 12. p. 285.) [Russisch.]
Miura, M., Fibröse Tuberkel, verursacht durch Parasiteneier. (Arch. f. pathol. Anat. Bd. CXVI. 1889. Heft 2. p. 310—317.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Bouchard, Ch., Influence qu'exerce sur la maladie charbonneuse l'inoculation du bacille pyocyanique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 14. p. 713—714.)
Charrin et **Guignard, L.,** Action du bacille pyocyanique sur la bactéridie charbonneuse. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 14. p. 764—766.)
Traité des maladies des bestiaux. Dernière édition, augmentée d'une instruction sur les moyens préservatifs et la cure du charbon à la langue des boeufs, des mulets, des chevaux et des ânes. 32°. 120 p. Vienne (impr. Girard) 1889.
Wangenheim, W. v., Schutzimpfung gegen den Milzbrand. (Milch-Zeitg. 1889. No. 11, 12. p. 203—205, 221—223.)

Rotz.

Straus, J., Sur la vaccination contre la morve. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 10. p. 530—532.)

Tollwuth.

Dujardin-Beaumetz, Cas de rage humaine observés pendant l'année 1888 dans le département de la Seine. (Rev. sanit. de la province. 1889. No. 128. p. 49—52.)
Laufenauer, C., Ueber Lyssa humana. (Centralbl. f. Nervenheilk., Psych. und gerichtl. Psychopathol. 1889. No. 9. p. 258—266.)

Aktinomykose.

Ammentorp, L., 4 Tilfälde af actinomycosis hominis. (Nord. med. arkiv. Bd. XX. 1889. No. 4. p. 1—19.)
Lindt jun., W., Ein Fall von primärer Lungenspitzenaktinomykose. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 9. p. 262—272.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Galtier, V., Nouvelles preuves de la transmissibilité de la pneumo-entérite aux diverses espèces animales de la ferme. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. Bd. CVIII. 1889. No. 15. p. 822—824.)
Stand der Thierseuchen in Italien während der 9 Wochen vom 31. December 1888 bis 3. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 19. p. 280.)

Tuberculose (Perlsucht).

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. Erhebungen über die Verbreitung der Perlsucht unter dem Rindvieh. Vom 17. December 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 19. p. 282—283.)

Krankheiten der Einhufer.

Cadéac, Contribution à l'étiologie de la pneumonie contagieuse du cheval. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 16. p. 316—319.)

Dupuy, Malaria des chevaux algériens en Sénégambie. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 7. p. 253—256.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Vuillemin, P., Sur la genèse des tumeurs bactériennes du Pin d'Alep. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 10. p. 538—539.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig — in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. — Jena, den 7. Juni 1889. — **No. 24.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde“ richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Studien über Bacterium phosphorescens Fischer.

Nach in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Tollhausen angestellten Beobachtungen.

(Aus dem hygienischen Institut in Würzburg.)

Von

Prof. **K. B. Lehmann**

in

Würzburg.

Eine Kultur von Bacterium phosphorescens Fischer (Zeitschrift f. Hygiene. II), die ich vor Jahresfrist (aus dem Aquarium in Berlin stammend) erhielt, gab mir Gelegenheit, in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Peter Tollhausen eine Reihe von Untersuchun-

gen über die Morphologie und Biologie dieses interessanten Spaltpilzes zu geben. Die Beobachtungen sind z. Th. in der Inauguraldissertation des Herrn Dr. Tollhausen ausführlicher mitgetheilt; hier will ich nur die wichtigeren Punkte herausheben und versuchen, einigen allgemeineren Problemen an der Hand dieser Beobachtungen näher zu treten. In der Sitzung der Würzburger physikalisch-medicinischen Gesellschaft vom 23./II. 89 habe ich über das hier Mitgetheilte vorgetragen und eine Demonstration angeschlossen.

Der morphologische Theil der Untersuchungen bietet wenig Interessantes. Es gelang die Kultur leicht auf Fleischinfuspeptongelatine, Fleischinfuspeptonagar, Milch, Bouillon, gekochtem Fleisch, gekochten und rohen Fischen, Kartoffeln — immer war das Wachsthum kräftiger, wenn etwa 3 % Kochsalz zugesetzt resp. die festen Nährböden mit starker Salzlösung bestrichen wurden. Das Aussehen der Kultur stimmt ganz mit dem, was Fischer im Anhang zu seiner Arbeit über Bacillus phosphorescens über Bacterium phosphorescens angibt. Die Körnchen, welche die Pilzmassen in tieferen Theilen der Stichkulturen und Strichkulturen auf Gelatine bilden, sind bald gröber, bald feiner, ohne dass dafür eine Erklärung zu finden gewesen wäre.

Auf Kartoffeln kam es nie zu ausgedehnten Rasen, stets blieb die Kultur auf die Impfstelle mehr oder weniger beschränkt, die Breite des Impfstrichs überschritt nicht etwa 1 cm. Die Kultur war gelblich-bräunlich, feuchtglänzend.

Gelatine- und Agarplatten wurden vielfach bei schwacher Vergrösserung untersucht; das Wachsthum der jung perlmutterglänzenden, grauen, später graulich-gelblichen Kolonieen bietet nichts besonderes, der Rand ist scharf begrenzt, leicht gebuchtet, in älteren Platten- und Stichkulturen ist stets eine konzentrische Anordnung der oberflächlichen Pilzmassen zu sehen. Zuweilen zeigt bei älteren Stichkulturen das Centrum eine deutlichere gelbe Färbung, in anderen Fällen bei sehr alten Kulturen der Rand eigenthümliche, spitze, schmale Ausläufer, so dass der oberflächliche Rasen den Umriss eines Knochenkörperchens darbietet.

Impfte man in verflüssigte Gelatine und liess nach dem Umschütteln erstarren, so entwickelten sich rasch Kulturen an der Oberfläche, schon von 2 mm Tiefe an, nur sehr langsam und nur bis zu sehr geringer Grösse.

Auf durch Phloxin rothgefärbter Salzgelatine wuchsen die Bakterien hellroth gefärbt, auf Methylenblaugelatine langsam dunkelblau gefärbt, soweit der Luftsauerstoff Zutritt hatte; die im Impfstich liegenden Kulturen blieben farblos. Als einmal in einer solchen alten Kultur durch Spaltung der Gelatine Partieen des Stichkanals dem Sauerstoff zugänglich wurden, wurden die entsprechenden Stellen ebenfalls dunkelblau, d. h. nur bei Sauerstoffabschluss wurde das Methylenblau von den Bakterien reducirt.

Mikroskopisch bieten die Organismen einen sehr wechselnden Anblick. Junge Salzbouillonkulturen (24 h alt) zeigen zuweilen im hängenden Tropfen allerdings vorwiegend Kurzstäbchen mit abgerundeten Ecken, häufig zu zweien an einander hängend, da-

neben finden sich aber auch hier schon stets Formen, die sich der Oval- und Kugelform nähern, ja manchmal überhaupt vorwiegend Kugelformen. In älteren (einige Tage) Bouillon- oder Gelatinekulturen dominiren Kugel- und Kurzovalformen oft in hohem Grade, daneben finden sich aber fast stets Involutionsformen der allerbizarrsten Art, spermatozoenartige Gebilde, Clostridiumformen, oft besonders häufig dünne Clostridiumformen mit spitzen, etwas gekrümmten Enden, hakenförmig gekrümmte, dünne, verlängerte Bakterien, nur am Rande siegelringartig färbbare gequollene Kugelformen, dicke, ganz färbbare Kugeln u. s. w. — Niemals kamen Sporen zur Beobachtung. Eigenbewegung fehlt.

Auch auf schwach angesäuerter Gelatine (Essigsäure) wächst der Pilz leuchtend, auf stärker angesäuerter hört das Wachsthum auf. Zu 10 ccm brillant leuchtender Bouillon von vollkommen neutraler Reaktion wurde 30,7 ccm $^1/_{100}$ Normalschwefelsäure gesetzt, bis das Leuchten aufhörte (schon bei 26,2 war es sehr schwach), was einem Gehalt von 0,3 $^0/_{00}$ SO_3 entspricht. 10 ccm dieser Mischung, die also 7,5 ccm $^1/_{100}$ Normalschwefelsäure enthielten, leuchteten wieder schwach, als 5,4 ccm $^1/_{100}$ Normalkalilauge, etwas besser als 11,3, zugefügt wurde, d. h. als 0,08 $^0/_{00}$ freie SO_3 resp. 0,1 $^0/_{00}$ freie Kalilauge anwesend war. — Nach Zufügung eines Alkaliüberschusses 14,2 ccm $^1/_{100}$ Normalkali zu 5 ccm prächtig leuchtender Bouillon verschwand das Leuchten (Gehalt der Mischung 0,4 $^0/_{00}$ KOH), nach Zusatz von 3,2 ccm $^1/_{100}$ Normalschwefelsäure trat es wieder, allerdings stark abgeschwächt, auf (0,2 $^0/_{00}$ KOH). — Niemals gelang es, nach Alkali- oder Säurezusatz im Ueberschuss durch Neutralisiren eine annähernde Herstellung des ursprünglichen Glanzes zu bewirken. 10 $^0/_0$ Kochsalz haltende Gelatine und Agar bewährten sich noch als gute Nährböden.

Sehr unbefriedigend verliefen alle Versuche, Umsetzungsprodukte der Bakterien zu konstatiren. In Salzbouillon wurde weder eine Reaktionsänderung, noch eine sichtbare oder riechbare Gasentwickelung beobachtet, es entsteht auch keine Geschmacksveränderung der Bouillon, weder Salpetersäure, noch salpetrige Säure, noch Indol war nachweisbar.

Mehrfach traten aber in der Tiefe der Gelatine bei Schüttel- und Stichkulturen Gasblasen auf, was vielleicht so gedeutet werden darf, dass bei Anaërobiose der Pilz Gährungen zu erregen vermag, doch ist dies nicht weiter untersucht. Schon 12 h nach der Anfertigung einer Schüttelkultur, ehe noch die Oberfläche leuchtete, war öfters die ganze Gelatine von Blasen durchsetzt.

Gehen wir nun zu den specielleren Beobachtungen über das Leuchten: Gut entwickelte junge Kulturen des Bacteriums leuchten im allgemeinen, sowie und soweit Sauerstoff Zutritt hat. Wie F i s c h e r und seitdem Andere angaben, ist nur auf Salznährböden die g r ü n l i c h e Farbe des Lichtes deutlich entwickelt; das auf salzarmen Nährboden (5 $^0/_{00}$ NaCl) zu beobachtende Leuchten tritt später auf, ist mehr gelblich und entschieden blasser. Die Bedeutung des Sauerstoffzutritts für das Leuchten geht klar aus Folgendem hervor:

1) Tiefe Theile von Stich- und Strichkulturen leuchten nicht.

2) Wasserstoff, Kohlensäure, Kohlenoxyd bringen das Leuchten durch Sauerstoffverdrängung rasch zum Verschwinden, um es sofort wieder hervortreten zu lassen, wenn wieder Sauerstoff zutritt.

3) Bouillon, Milch, Schüttelkulturen in Gelatine leuchten nur an der Oberfläche, Schütteln mit Luft macht Flüssigkeiten in toto leuchtend.

Aber der Pilz kann sehr gut leben, ja wachsen, ohne zu leuchten:

1) Kulturen auf salzarmen Nährböden leuchten oft erst nach mehreren, ja nach vielen (3—8) Tagen, trotz ansehnlichen Wachsthums; in einem Falle blieb eine Kultur auf Phloxingelatine ohne Kochsalz trotz guten Wachsthums 2 Monate lang ohne jedes Leuchten, während die Abimpfungen davon auf Salzagar prächtig leuchteten.

2) In tieferen, nicht leuchtenden Schichten von Gelatinekulturen ist noch wochenlang ein langsames Wachsthum zu beobachten.

3) C. Fränkel (Zeitschrift für Hygiene. V. 345) beobachtete sogar in reiner CO_2 ein kräftiges Wachsen ohne Leuchten, bis Sauerstoff zugelassen wurde.

Das Leuchten kann a priori auf zwei Weisen zu Stande kommen:

1) Die Bakterien leuchten intracellulär, d. h. die molecularen Vorgänge in der Zelle, die sonst allgemein zu Wärme-, zu Kohlensäurebildung u. s. f. führen, sind hier von Lichtentwickelung begleitet. Ein Beispiel für sicher intracelluläres Leuchten ist das von Max Schulze, v. Kölliker u. Anderen untersuchte Leuchten der Leuchtorgane von Lampyris; auch unter den von Pflüger (Pflüger's Archiv X) aufgeführten zahlreichen Beispielen leuchtender Meeresthiere sind sehr zahlreiche, wo eine andere Annahme gezwungen erscheint.

2) Die Bakterien produciren durch ihren Stoffwechsel eine Substanz, die sich extracellulär mit Sauerstoff verbindet, wobei Leuchten entsteht. Die Bildung einer solchen photogenen Substanz würde mit der chromogener Substanzen auf eine Stufe zu stellen sein, wie wir letztere von vielen Bakterien, z. B. bei Bacillus prodigiosus kennen. Auch bei leuchtenden Organismen scheint solches extracelluläres Leuchten schon nachgewiesen, wenigstens soll bei leuchtenden Myriopoden nicht das Thier, sondern ein Schleim, den es beim Kriechen z. Th. abstreift, das Licht produciren. Der Schleim ist ein Sekret von Hautdrüsen. (Vergl. Erich Haase, Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Köln 1888. p. 48.)

Die oben erwähnte Thatsache, dass der Pilz bei Sauerstoffabschluss immer, bei Sauerstoffanwesenheit manchmal lichtlos wächst, ist nach beiden Annahmen erklärbar. Nach der intracellulären Hypothese wäre dann eben das Leuchten nur eine facultative Lebensäusserung, wie z. B. bei dem Muskel, der stets Kohlensäure und Wärme bildet, die Kontraktion. Nach der extracellulären Hypothese fände unter gewissen Kulturbedingungen keine Bildung (Salzmangel), unter anderen (Sauerstoffmangel) zwar Bildung, aber keine Oxydation der photogenen Substanz statt.

Zur Entscheidung zwischen diesen beiden Hypothesen kommt es vor allem darauf an, festzustellen, ob ein Leuchten beobachtet werden kann, wo keine lebenden Bakterien zugegen sind? Ohne künstliche Eingriffe tritt dieser Fall jedenfalls nie ein; so oft man von einer leuchtenden Reinkultur abimpft auf geeigneten Nährboden, so oft erhält man eine Kultur, ein Resultat, das die intracelluläre Hypothese stützt, aber nicht beweist.

Versucht man künstlich durch Filtration durch eine Thonzelle die Bakterien aus der Bouillon abzuscheiden, so gelingt dies leicht, das pilzfreie Filtrat ist dunkel (schon von Pflüger u. a. mit Papierfilter ausgeführt). Es stimmt dies für die intracelluläre Theorie, beweist sie aber ebenfalls nicht, denn mit den Bakterien könnte auch die vielleicht schleimig zu denkende photogene Substanz abfiltrirt sein (vergl. auch die Beobachtungen von Flügge-Sirotinin (Z. f. Hyg. IV. p. 288), wonach sogar Strychnin von Thonzellen zurückgehalten wird).

Wir gingen nun zu Versuchen über, die Bakterien zu tödten und eventuell dann doch noch ein Leuchten zu erhalten. Alle gewöhnlichen Desinficientia: Sublimat, Borsäure, Salicylsäure, Karbolsäure zerstörten aber das Leuchten schon in sehr schwachen Dosen sehr rasch. Es war also entweder die intracelluläre Theorie richtig oder die photogene Substanz von annähernd gleicher Empfindlichkeit gegen Reagentien wie das lebende Protoplasma. Da es namentlich vom Sublimat leicht denkbar erschien, dass es auch photogene chemische Substanzen zerstören könne, namentlich Eiweisskörper, so prüften wir nun zahlreiche andere Stoffe, von denen keine eingreifende Wirkung auf das Photogen zu erwarten war. Chloroform, Aether, Aethylalkohol, Amylalkohol, Benzol, Xylol, Schwefelkohlenstoff, Nelkenöl, Bergamotteöl, alle vernichteten, sowie sie in Dosen von $^1/_2$—1 cm zu 10—15 cm prachtvoll leuchtender Salzbouillon zugesetzt wurden, das Leuchten beim Umschütteln entweder sofort oder doch nach wenigen Minuten; impfte man nach einiger Zeit auf frische Salzgelatine ab, so wuchs nichts mehr.

Also: Auch die chemisch wenig eingreifenden pilztödtenden Mittel vernichten das Leuchten und das Leben der Pilze parallel, womit die intracelluläre Theorie bedeutend wahrscheinlicher wird.

Es schien mir nun ein Studium der Wirkung der Temperatur ein besonders geeignetes Mittel zu sein, die Frage zu entscheiden. Bei 24° C lag das Optimum der Leuchtkraft, bei 39,5° trat Erlöschen des Leuchtens ein, das aber nach Abkühlung wiederkehrte, nach längerer Einwirkung von 45° blieben die Kulturen dunkel. Diese Beobachtung spricht sehr für die intracelluläre Theorie, es müsste wenigstens eine ganz ausserordentlich merkwürdige photogene Substanz sein, die 40° nicht mehr vertragen kann. Die Versuche mit Abkühlung ergaben ein sehr unerwartetes Resultat. Bei 0,1° (vor dem Fenster) wurde 4 Tage lang noch ein abgeschwächtes Leuchten beobachtet, ja sogar noch bei —12° zeigte eine hartgefrorene Agarkultur 10—12 Minuten lang Spuren von Licht. Die Temperaturen wurden gemessen, indem die Thermometerkugel in der Kultur selbst steckte, die (Strich)kultur war in einem Reagens-

glase, die Kältemischung zeigte —15°. Diese Versuche, die mit ähnlichen Resultaten mehrfach wiederholt wurden, schienen mir lange sehr für die extracelluläre Theorie zu sprechen, ich konnte mir keine Lebensprocesse bei —12° mehr vorstellen. Der Versuch, den wir ohne Eisschrank vergeblich mehrmals anzustellen versuchten, ob denn der Pilz vielleicht überhaupt bei abnorm niederen Temperaturen (0°) zu wachsen vermöge, ist aber seitdem von Forster und Tilanus [1]) (Centralblatt für Bakteriologie. II. p. 337), dann auch von Fischer (l. c. IV. p. 89) mit positivem Erfolg ausgeführt. Da wir ferner im Einklang mit älteren Autoren (Ludwig) fanden, dass auch, nachdem bei —12° das Leuchten ganz erloschen war, wenige Minuten eines schwachen Erwärmens des Reagensglases in der Hand ausreichten, ersteres wieder herzustellen, so bin ich nun überzeugt, dass der Abkühlungsversuch nur beweist, dass bei diesem auf niedere Temperaturen eingestellten Pilze auch längere Zeit resp. niedere Temperatur nöthig ist, um eine Kältestarre zu erzeugen, dass also ganz ungezwungen auch dieser Versuch für die intracelluläre Theorie gedeutet werden darf.

Ich fasse das bisher Angeführte dahin zusammen: Alle Beobachtungen und Ueberlegungen zwingen zur Annahme, dass das Leuchten intracellulär und nur als Lebensäusserung der Bakterien auftritt; nur solange letztere lebenskräftig, ungelähmt, nicht in Erstarrung u. s. f. zugegen sind, ist ein Leuchten möglich. Für die Photogentheorie spricht keine Thatsache mit zwingenden Gründen [2]).

Ich bin mir wohl bewusst, dass man an dem Ausdruck „intracellulär" Anstoss nehmen kann, da es ja möglich wäre, dass die Lichtproduktion erst an der Oberfläche der einzelnen Bakterienzellen zu Stande käme, doch sind dies unentscheidbare Fragen, da das Licht der einzelnen Bakterien zu schwach ist, um eine Betrachtung bei starker Vergrösserung im Dunkeln zu gestatten; ausserdem bei der Kleinheit der Organismen selbst dann ein Entscheid hierüber wohl unmöglich wäre. —

Nachdem durch die angeführten Beobachtungen feststand, dass das Leuchten einer Kultur immer beweisend für die Anwesenheit lebender Leuchtbacillen sei, wurden einige weitere Versuche über die Einwirkung von Giften auf die Leuchtbakterien gemacht. Es

---

1) Forster u. Tilanus beobachteten Erlöschen bei 32°, Tod bei 35—37° in einigen Stunden. Es scheint uns möglich, dass lange Zeit kalt gewachsene Kulturen gegen Wärme empfindlicher werden und umgekehrt.

2) F. Ludwig hat (Centralbl. f. Bakter. II. p. 40) die Ansicht ausgesprochen, dass bei dem von ihm untersuchten leuchtenden Micrococcus Pflügeri, den er als grossen, runden Micrococcus beschreibt, die Kolonieen bei mikroskopischer Betrachtung dunkel erschienen, dass dagegen kleine, bakterienfreie, stark lichtbrechende Bläschen in ihrer Nähe (über denselben) den Ausgangspunkt der Phosphorescenz darstellten, die er als chemische Produkte der Bakterien auffasste. Bei unseren Untersuchungen leuchteten stets, soweit dies bei schwacher Vergrösserung zu sehen war, die Bakterienkolonieen selbst. Ferner deutet Ludwig an, dass er an die Möglichkeit denke, das Leuchten durch das Vorhandensein der Radziszewski'schen Leuchtkörper zu erklären. Ich habe vor Jahren selbst viel mit denselben experimentirt, dabei aber stets mit Radziszewski gefunden, dass reichliche Anwesenheit von Kali und eine Temperatur von 40—60° zur Hervorrufung derselben nöthig war — Bedingungen, die von denen, bei denen ein Leuchten unserer Bakterien stattfindet, total abweichen.

ist oben erwähnt, dass CO durchaus nicht toxisch, sondern nur wie ein indifferentes Gas wirkt, ebenso CO_2 und Wasserstoff. Schwefelwasserstoff vernichtete dagegen das Leuchten sehr rasch, nach ganz kurzem (3 Minuten) Durchleiten eines schwaschen Stromes erlosch das Leuchten, kehrte bei Schütteln mit Luft nicht wieder, Abimpfungen am nächsten Tage blieben steril. Nach 20 Sekunden langem Durchleiten von Schwefelwasserstoff nahm das Leuchten nur stark ab und verschwand 5^h.

Um den geringen Einfluss starker Alkaloidlösungen auf manche Spaltpilze darzuthun, eignet sich unser Leuchtbacterium ganz hervorragend. In einem ersten Versuche wurde je eine Messerspitze voll des Alkaloids zu 10 ccm hellleuchtender Salzbouillon gegeben und mehrfach geschüttelt mit folgendem Erfolg:

Morphium sulfuric. ohne Einfluss nach 48 h.

Strychninum purum erst nach 12 h deutliche Schwächung, nach 48 h Aufhören des Leuchtens.

Chininum sulfuric. dagegen vernichtete das Leuchten in 10 Minuten.

Saponin erwies sich als ganz unschädlich.

Zu einem 2. Versuch wurde zu 5 ccm der leuchtenden Bouillon ein gleiches Volum einer 1 $^0/_0$igen Alkaloidlösung zugesetzt:

Morphium sulf. sofort ohne Einfluss, nach 14 Tagen noch Leuchten.

Strychninum sulf. nach 2 Tagen noch ganz abgeschwächtes Leuchten, nach 4 Tagen erloschen.

Chininum sulf. nach 1 h Leuchten noch abgeschwächt vorhanden, nach 24 h erloschen, nach 48 h ohne Erfolg abgeimpft.

Coffeinum sulf. leuchtet noch nach 3 Tagen.

Saponin leuchtet noch nach 3 Tagen.

Einige Versuche wurden schliesslich über die etwaige pathogene Wirkung des Leuchtbacteriums angestellt. Uebereinstimmend mit dem, was Fischer für den westindischen Leuchtbacillus feststellte, ergaben dieselben vollkommene Unschädlichkeit. Ein Kaninchen erhielt 5 ccm prachtvoll leuchtende Bouillon subkutan — keine Wirkung. Verfütterung von stark leuchtendem Pferdefleisch an eine Katze blieb ebenfalls wirkungslos, schliesslich trank Herr Tollhausen an 3 aufeinanderfolgenden Tagen bis zu 25 ccm intensiv leuchtende Bouillon und verzehrte auch einmal eine Gelatinestichkultur auf der Höhe der Entwickelung, alles ohne die geringste Störung. Im Weiteren erfuhren wir von einer erfahrenen Hotelköchin, dass Fleisch sowohl hier in Würzburg als wie in Kissingen recht oft leuchtend werde, aber stets ohne jeden üblen Einfluss zum Braten und Kochen verbraucht werde. Das Fleisch — namentlich Wild — sei nachher sogar besonders zart.

Spiroptera alata, ein neuer Nematode aus Rhea americana.

Von
Dr. F. Zschokke
in
Basel.

Im Proventriculus einer aus dem hiesigen zoologischen Garten stammenden Rhea americana fand sich ein männliches Exemplar eines zum Genus Spiroptera Molin gehörenden Nematoden. Ganz abgesehen von den Grössenverhältnissen unterscheidet sich der Wurm von der Spiroptera uncinipenis, die von Molin[1]) in demselben Wirth gefunden wurde, durch die Anwesenheit deutlicher, auch auf den Kopf sich erstreckender, flügelartiger Anhänge der Cuticula, durch die gänzlich verschiedene Gestaltung des Vorderendes und der Lippen, sowie durch das andere Aussehen des Schwanzendes. Auch mit den anderen Arten der Gattung Spiroptera und der nahe verwandten Gattung Filaria lässt sich der Parasit aus Rhea nicht vereinigen. Zu seiner zoologischen Charakterisirung mögen folgende kurze Angaben dienen. Die Länge des cylindrischen Thieres beträgt 30, die grösste Breite 1 mm. Letztere bleibt fast überall dieselbe. Nur das vorderste Körperende ist etwas verjüngt, vorn indessen stumpf abgerundet. Auf die Afteröffnung folgt ein sehr kurzer, spitz auslaufender Schwanztheil; das hintere Leibesdrittel rollt sich einfach spiralig gegen die Bauchfläche ein. Die sehr resistente Cuticula zeigt über den ganzen Körper eine äusserst feine, dichtgedrängte Querstreifung. Die Seitenlinien sind äusserlich ziemlich deutlich, Bauch- und Rückenlinie dagegen schwach angedeutet. Das Thier ist noch besonders ausgezeichnet durch die Gegenwart von zwei seitlich angebrachten, flügelartigen Längsleisten, die sich über den ganzen Körper hin verfolgen lassen. Am Kopf verhältnissmässig schwach entwickelt, nehmen sie unmittelbar hinter demselben an Breite bedeutend zu. Auf der Höhe des hinteren Oesophagendes werden sie von zwei starken, vorspringenden Cuticularzapfen getragen. Nach hinten verlieren sie etwas an Mächtigkeit, lassen sich aber immerhin bis an die äusserste Schwanzspitze verfolgen, wo sich beide vereinigen. Der Kopf ist gegen den übrigen Körper schwach abgesetzt. Er besteht aus zwei seitlich gestellten, mächtig entwickelten, halbkugeligen, etwas ausgehöhlten Lippen, an deren Basis die schmale, spaltförmige Mundöffnung liegt. Die hervorgewölbte

1) Una monografia del genere Spiroptera. (Sitzungsber. kais. Akad. Wien. Bd. 38. 1860. p. 928—929.)

äussere Fläche der Lippen trägt die wenig breite Fortsetzung der schon beschriebenen Längsleisten. Die Lippen sind stark mit Chitinbildungen ausgerüstet. So trägt jede zunächst vorn auf dem Scheitel eine dicke dreieckige Platte, die sich in Gestalt eines schmalen, sich verjüngenden Streifens nach hinten über die gewölbte Aussenfläche der Lippe fortsetzt. Aber auch die einander zugekehrten Innenränder der Lippen sind je mit einer sehr starken Chitinleiste ausgestattet. Diese harten, leicht nach aussen geschwungenen Innenränder biegen sich an ihrer Basis unvermittelt nach aussen um, so dass vor der Mundöffnung eine wenig hohe Erweiterung, eine Art Vestibulum, geschaffen wird. Die vier Chitinleisten der Innenränder vereinigen sich am Grunde zu einem die Mundöffnung umgebenden Hornring, der vier spitze und ziemlich starke Chitinzähne trägt, wovon zwei seitlich und je einer ventral und dorsal angebracht sind. Uebrigens sind nur die vorderen Hälften der Lippen vollkommen frei, hinten werden sie zusammengehalten durch eine Art einfacher Mundkapsel, in der man allerdings die beiden Lippen noch als sehr deutlich getrennte Gebilde verfolgen kann. Die unvollkommene Mundkapsel trägt an ihrem Vorderrande ebenfalls einen starken, der Innenfläche der Cuticula aufgelagerten Chitinring. An vier Stellen, die den Seiten-, Bauch- und Rückenlinien entsprechen, weist derselbe innen und unten Vorsprünge und Verdickungen auf, an denen sich starke, nach hinten und innen verlaufende Muskeln inseriren. Ihr anderes Ende findet einen Ansatzpunkt an dem nach aussen umgebogenen untersten Theil der vier die Innenränder der Lippen bekleidenden Chitinleisten. Der ganze Mundapparat ist nicht unähnlich dem, den Schneider in seiner „Monographie der Nematoden“ (pg. 80 u. 81) für gewisse Filarien beschreibt.

Die Mundöffnung führt in einen mässig langen, stark musculösen Oesophag von geringem Lumen, der an seinem hinteren Ende zu einem schwachen Bulbus anschwillt. Auf ihn folgt ein weites Darmrohr, welches fast die ganze Körperlänge in gestrecktem Verlaufe durchzieht. Es liegt im ganzen ventral und zeigt überall denselben Durchmesser, $^1/_4$ bis $^1/_5$ der Leibesbreite. Histologisch setzt es sich zusammen aus einer derben Tunica propria, die innen von einer einfachen Schicht schöner Cylinderzellen überkleidet wird. Die freie Fläche dieser Zellen ist von einer starken Chitinlage überdeckt. Der letzte Abschnitt des Verdauungstractus tritt uns entgegen als ein kurzes, gegen den Mitteldarm scharf abgesetztes, cylindrisches Rectum mit starker Muskelüberkleidung. Es mündet durch die ventral gelegene, weit nach hinten geschobene, von einem Wulst der Cuticula umgebene Afteröffnung nach aussen. Neben dem Mastdarm liegen zwei einzellige, granulöse Drüsen, die sich in unmittelbarer Nähe des Afters nach aussen öffnen.

Das kurze, hinter dem After liegende und spitz zulaufende Schwanzende des Wurmes trägt ventral vier kleine, in zwei Reihen angeordnete Papillen.

Der ungefähr zwei Millimeter lange Ductus ejaculatorius mündet kurz vor der Afteröffnung in den Enddarm, so dass die

Länge der Kloake nur eine höchst unbedeutende ist. Der Ausführgang der männlichen Produkte verläuft als einfaches, gestrecktes Rohr unter dem Rectum und erweitert sich an seinem obern Ende zu einer mächtigen, durch ihren Inhalt an Zoospermen stark aufgetriebenen, neben dem Darmkanal liegenden Samenblase. Sie ist in zwei Zipfel ausgezogen, von denen einer nach vorn, der andere nach hinten gerichtet ist.

Der Hoden durchzieht als ziemlich voluminöses Rohr in nur schwach geschlängeltem Verlauf die Leibeshöhle des Thieres vom mittleren Theile der Samenblase an bis ungefähr fünf Millimeter hinter dem Kopfende. Auf dieser Höhe angekommen, biegt er sich um, um an Umfang stetig abnehmend in mannigfachen Windungen sich nach hinten zu richten.

Die Samenkörper, die in sehr bedeutender Anzahl nicht nur die Samenblase, sondern, wohl in Folge des Platzens des überfüllten männlichen Organs, auch die ganze weite und einfache Leibeshöhle des Thieres erfüllen, sehen denjenigen von Dochmius trigonocephalus ähnlich, wie sie von Leuckart (Die menschlichen Parasiten. Bd. II. pg. 83) abgebildet worden sind. Es sind cylindrische oder lang ovale, vorn und hinten abgerundete Gebilde. Ihre Länge übertrifft drei- bis vierfach die Breite. An einem Ende, oft sogar über die Oberfläche hervorragend, liegt der sehr stark refringirende Kern.

Nachtrag zu dem Referat über parasitische Schnecken.

Von

M. Braun.

Während der Korrektur des betreffenden Artikels sind mir noch zwei neue Fälle bekannt geworden, die ich der Vollständigkeit halber hier kurz anführe: so beschreibt Stimpson als Cochliolepis parasiticus eine Schnecke, welche unter den Schuppen eines Ringelwurmes, der Acoëtes lupina lebt (Proceed. Boston Soc. nat. history. 1888. pg. 308) und E. A. Smith eine kleine, 8 mm im Durchmesser haltende Schnecke, Robillardia cernica, welche lebend an einem Echinus von Mauritius gefunden wurde (Annales and mag. of nat. hist. Ser. VI. Vol. III. 1889. pg. 270).

Laurent, E., Nutrition hydrocarbonée et formation de glycogène chez la levure de bière. (Annales de l'Institut Pasteur. 1888. No. 3. S. 113.)

Verf. hat Ernährungsversuche mit vielfach variirten Nährmaterialien an Hefe angestellt, und zwar diente hierzu die auf Gelatine reinkultivirte Hefe des Brüsseler Braunbieres. Es ist dies eine sehr lebhaft wachsende Oberhefe, übrigens ergaben auch andere Hefesorten die nämlichen Resultate. Die betreffenden Nährstoffe

wurden meist im Verhältniss von 1 % einer Lösung von Mineralsalzen zugesetzt.

Eine grosse Reihe von Stoffen erwies sich als nährend; eine ebenso grosse als nicht nährend, z. B. Methyl-, Aethyl-, Propyl-, Butylalkohol, Formamid, Acetamid, Harnstoff etc. Die Hefe vermag aber nicht nur von vielen Substanzen sich zu ernähren, sondern sie ist auch bei genügend günstiger Ernährung im Stande, Kohlehydrate als Reserve aufzuspeichern, und zwar, wie bei der Mehrzahl der Pilze, in der Form von Glykogen (zuerst nachgewiesen durch Erréra). Der Glykogengehalt verräth sich durch braunrothe Färbung bei Behandlung mit Jod, während glykogenfreie Zellen nur gelb gefärbt werden. Diese braunrothe Färbung, welche meist nur ein Theil der Hefezellen annimmt, verschwindet beim Erwärmen und kehrt beim Erkalten wieder.

Verf. hat nun gefunden, dass die Glykogenbildung eine ausserordentlich hochgradige wird bei Kultur der Hefe auf Bierwürze enthaltender Gelatine. Am 3. oder 4. Tage gibt hier das Jod eine tiefrothe, beinahe schwarze Färbung; die Zellen sind ganz angefüllt mit Glykogen, was sich aus dem behinderten Wachsthum auf festem Nährboden erklärt. Alle Sorten von Gelatine sollen übrigens für diesen Versuch nicht gleich günstig sein.

Es wurden nun zu 7,5 %iger Gelatine mit Mineralsalzen verschiedene Substanzen zugesetzt, dann wurde sterilisirt, mit einer Spur Hefe versetzt, und nach eingetretenem Wachsthum wurden die Kolonieen mittelst Jod auf die Anwesenheit von Glykogen geprüft.

Als Glykogenbildner erwies sich eine ganze Reihe von Stoffen, unter anderen: Milchsäure, Bernsteinsäure, Aepfelsäure, Glycerin, Mannit, die Zuckerarten, Asparagin und Glutamin, Eiereiweiss, Pepton u. s. w. Uebrigens kann die Glykogenproduktion auch eine nur vorübergehende sein und daher bei nicht genügend häufiger Untersuchung übersehen werden.

Der quantitativen Bestimmung des Glykogens steht die Unmöglichkeit der Extraktion oder des Gewinnens durch Zerstören der Zellwände entgegen. Es gibt nach Verf. nur drei Wege: 1) Ueberführung in Zucker mittelst Säure, ohne Veränderung der Membranen; 2) Bestimmung der Gewichtsabnahme einer an Reservestoffen reichen Hefe bei Selbstvergährung; 3) Bestimmung des bei Selbstgährung einer glykogenreichen Hefe entstehenden Alkohols und hieraus Berechnung des verbrauchten Zuckerstoffes. Verf. verhehlt sich nicht, dass alle drei Methoden nur Annäherungswerthe geben können.

Gleichwohl wurden Bestimmungen nach diesen drei Methoden ausgeführt. Die grösste, auf diese Weise bestimmte Menge von Glykogen in der Hefe betrug 32,58 %. Bis jetzt wurde eine so grosse Menge von Reservestoffen bei den Pilzen nicht beobachtet. Indes macht Verf. aufmerksam, dass die Quantität von Reservestoffen in den Körnern und Knollen höherer Pflanzen noch weit beträchtlicher ist, z. B. in der Kartoffel 82,4 % des Trockengewichts.

Buchner (München).

Zopf, W., Oxalsäuregährung (an Stelle von Alkoholgährung) bei einem typischen (endosporen) Saccharomyceten, S. Hansenii n. sp. (Berichte der deutschen bot. Gesellschaft. 1889. p. 94—97.)

Unter den Pilzen des Baumwollensaatmehles fand Verf. einen Sprosspilz, welcher sich als ein echter Saccharomycet herausstellte. In gährfähigen, zuckerhaltigen Nährlösungen rief er keine Alkoholgährung hervor; dagegen wurden im Bodensatze der Kolben Krystalle von oxalsaurem Kalk gefunden; diese Bildung wurde in Nährlösungen mit Galaktose, Traubenzucker, Rohrzucker, Milchzucker, Maltose, Dulcit, Glycerin und Mannit beobachtet. Dieser neue Pilz, welchem der Verf. nach dem Entdecker der absoluten Reinkultur der Hefe deu Namen Saccharomyces Hansenii gibt, besitzt kugelige Sporen von sehr geringem Durchmesser (2—4 μ); sie werden meistens in der Einzahl, höchstens zu 2 in einer Mutterzelle gebildet. Jörgensen (Kopenhagen).

Ernst, P., Ueber Kern- und Sporenbildung in Bakterien. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. V. Heft 3.)

In weiterer Fortsetzung seiner schon früher (Zeitschr. f. Hyg. Bd. IV) veröffentlichten Studien macht uns E. in der vorliegenden Arbeit Mittheilung von einer Reihe ausserordentlich sorgfältiger und eingehender Untersuchungen über „Kern- und Sporenbildung in Bakterien“, die zu bemerkenswerthen Ergebnissen geführt haben.

Mit Hülfe der von ihm gefundenen Farbreaktion — das Präparat wird mit warmem, nicht kochendem, Loeffler'schen Methylenblau gefärbt, dann in Wasser abgespült und in wässeriger Bismarckbraunlösung gegengefärbt — gelang es dem Verf., im Innern verschiedener Stäbchenbakterien vor Beginn der definitiven Sporenbildung und als Vorbereitung zu derselben, das Auftreten von eigenthümlichen, mehr oder minder zahlreichen, unregelmässig angeordneten Körpern nachzuweisen, die sich als blauschwarz gefärbte Elemente deutlich von dem braunen Zellenleib abhoben. Dieselben Gebilde färbten sich mit Hämotoxylin schwarzviolett, mit Platner's Kernschwarz schwarz, gaben also die beiden hauptsächlichsten, uns bisher bekannten tinktoriellen Reaktionen der eigentlichen Kernsubstanz, des Chromatins. Da sie ausserdem gegen die Einwirkung künstlicher Verdauungsflüssigkeit entschieden widerstandsfähiger als das umgebende Protoplasma, ebenso wie bei Bakterien auch bei Oscillarien nachweisbar waren und endlich zuweilen Ansätze eines beginnenden Theilungsvorgangs erkennen liessen, so spricht Verf. diesen Körnern den Charakter von Zellkernen, von Bakterienkernen, zu.

Zugleich aber sieht er in ihnen die Vorläufer der echten Sporen, die später aus ihnen erwachsen; es gelang ihm sogar, den unmittelbaren Uebergang der einen in die anderen nachzuweisen, zugleich aber darzuthun, dass sie bis zu diesem Augenblicke von den eigentlichen Sporen wesentlich verschiedene Dinge seien.

Die „sporogenen Körner“ färben sich, wie erwähnt, intensiv mit Hämatoxyliu und Kernschwarz, während die fertigen Sporen

diesen Farben durchaus unzugänglich sind; umgekehrt nehmen sie nicht die Färbung mit Karbolfuchsin an, sondern verschwinden in allen siedenden Flüssigkeiten auf der Stelle u. s. w. Der Uebergang der einen, tinktoriell damit genau charakterisirten Form in die andere ist ein sehr rascher, man kann sagen plötzlicher und unvermittelter, eine Thatsache, für die durch die E.'schen Untersuchungen eine völlig ausreichende Erklärung wohl noch nicht erbracht ist.

Die im Vorstehenden kurz gekennzeichneten Beobachtungen sind vom Verf. im wesentlichen an 4 verschiedenen Stäbchenbakterien, nämlich am Bacillus der blauen Milch, dem fluorescirenden Bacillus, dem wurzelförmigen Bacillus und dem Hueppe'schen Buttersäurebacillus gemacht worden. Doch kann er ähnliche Befunde, besonders hinsichtlich der sporogenen Körner, auch vom Typhusbacillus, dem der Mäuseseptikämie, dem Heubacillus und theilweise sogar dem Tuberkelbacillus beibringen.

Andererseits muss es jedoch auffällig erscheinen, dass gerade die beiden Stäbchenbakterien, bei denen der Vorgang der Sporenbildung und die feineren biologisch-histologischen Thatsachen im lebenden, ungefärbten Zustande am genausten erforscht und am sichersten bekannt sind, nämlich der Milzbrandbacillus und Bacillus megaterium sich der Ernst'schen Reaktion und den damit zusammenhängenden Versuchen fast völlig unzugänglich erwiesen. Es wird Sache weiterer Forschungen sein müssen, diesen noch bestehenden Widerspruch oder Gegensatz hinwegzuräumen. Carl Fränkel (Berlin).

Babes, V., Bakteriologische Untersuchungen über septische Processe des Kindesalters. Mit 21 farbigen Abbildungen im Text. Leipzig (Verlag von Veit u. Comp.) 1889.

Verf. hat 112 Leichen der im Budapester Kinderspital verstorbenen Kinder der systematischen bakteriologischen Untersuchung sämmtlicher Organe unterzogen. Die Mehrzahl derselben war septischen Processen, die sich an Scharlach, Diphtherie oder äussere Verletzungen anschlossen, erlegen. Fast in allen diesen Fällen wurden Bakterien in den inneren Organen gefunden und zwar seltener eine einzige, weitaus häufiger mehrere Arten neben einander oder in verschiedenen Gegenden des Körpers. Dieselben gehörten zum Theil der Gruppe der Eiterbakterien (meist Streptococcus pyogenes) an, die jedoch hier nicht Eiter, sondern septische Erscheinungen oder bloss den Beginn der Eiterung erzeugten. Eine zweite Gruppe bilden saprogene, den Darmbakterien ähnliche Bacillen. Für Thiere sind dieselben nicht oder nur bei Anwendung grosser Mengen pathogen und ihre Entwickelung im Organismus ist an das Vorhandensein lokaler, abgestorbener Herde gebunden. Indem sie dort durch die Fäulnissprodukte das umgebende Gewebe schwächen und durch längeren Aufenthalt an die Bedingungen des Organismus anpassen, erhalten sie die Fähigkeit, in den lebenden Organismus überzugehen und dort pathogene

Eigenschaften zu entwickeln, die sie auf künstlichem Nährboden sofort wieder verlieren.

Eine dritte Gruppe sind die eigentlichen septischen Bakterien im Sinne Koch's Die Thiere gehen schon bei Einführung kleiner Mengen unter dem Bilde der klassischen Septikämie zu Grunde; sie sind in der Aussenwelt nicht so allgemein verbreitet wie die beiden vorgenannten Gruppen und gelangen mehr durch Zufall auf einen Substanzverlust, von wo aus sie in den Körper eindringen. Sie tödten denselben rasch unter dem Bilde der Septikämie und werden in allen Organen in grosser Menge gefunden. Bisher sind in der Litteratur nur ganz spärliche Angaben über derartige aus dem menschlichen Organismus isolirte, äusserst pathogene Bakterien verzeichnet, was um so eigenthümlicher ist, als es B. gelungen war, in ziemlich kurzer Zeit 8 verschiedene derartige Bakterien bei verschiedenen Formen der Septikämieen zu erhalten. Darunter befindet sich ein Bacillus, dem Bacillus der Kaninchenseptikämie in Kultur und Wirkung vollkommen ähnlich, andere, die aus zwei Fällen von Sepsis nach Keratomalacie, aus Omphalitis, aus disseminirter Hautgangrän isolirt wurden.

Auch die nach Scharlach auftretenden Nephritiden stehen seiner Ansicht nach fast immer in inniger Beziehung mit septischen Processen. Er hatte Gelegenheit, 14 derartige Fälle zwischen dem 10.—40. Tag nach Beginn der Erkrankung zu untersuchen. In 13 Fällen hat er den Kettencoccus aus der erkrankten Niere erhalten, theils allein, theils neben dem Fränkel'schen Lanzettbacterium. Der mikroskopische Nachweis gelang nur in 4 unter den 14 Fällen. Derselbe Streptococcus, der sich morphologisch in nichts von dem Streptococcus pyogenes unterschied, wurde in frischeren Scharlachfällen auch aus allen anderen Organen, aus den Tonsillen und in zwei Fällen aus der Tiefe der Haut erhalten. Die aus chronisch verlaufenden Scharlachfällen isolirten Kettenkokken zeigten nur geringe pathogene Wirkungen auf den Thierkörper, während die aus rasch tödtlich verlaufenen, malignen Fällen erhaltenen Kulturen Mäuse und Kaninchen rasch tödteten. Auf künstlichen Nährboden weitergezüchtet, verloren auch diese nach kürzerer oder längerer Zeit ihre Virulenz und verhielten sich dann morphologisch wie biologisch ganz gleich den schwach oder nicht pathogenen Kettenkokken.

Es gehen sonach, schliesst der Verf., die Streptokokken unter ungünstigen Verhältnissen im Organismus sowie bei der Kultur auf künstlichen Nährmedien sehr rasch ihrer pathogenen Eigenschaften verlustig. Man wird also aus der schwächeren oder verschiedenen Wirkung der durch Kultur isolirten Streptokokken keinen Rückschluss auf die im Organismus entwickelten pathogenen Eigenschaften machen können und bei dem konstanten Vorkommen der Streptokokken auch in angeblich „reinen“ Scharlachfällen scheint dem Verf. die Annahme möglich, dass durch natürliche Züchtung auf günstigem Nährboden die Virulenz der Streptokokken so gesteigert werden könnte, dass sie das Krankheitsbild des Scharlach hervorzubringen vermöchten. (In diesem Punkt dürfte Verf.

jedoch die Sache zu einseitig vom Standpunkt des pathologischen Anatomen betrachtet haben, dem die zur Sektion kommenden Scharlacherkrankungen in der That nur das Bild einer akutesten Sepsis darbieten. Der Kliniker, dem der typische Verlauf der Scharlacherkrankung in leichteren Fällen zur Beobachtung kommt, wird die Trennung zwischen dem Scharlachprocesse selbst und der complicirenden Sepsis stets aufrecht erhalten. Ref.)

In einem Falle von putrider Bronchiektasie nach Scharlach fand sich in dem erkrankten gangränösen Lungengewebe sowie im Milzsaft ein kurze Ketten bildender Coccus, der für Mäuse pathogen ist und sich durch stärkeres Oberflächenwachsthum auf Agar und schwache Verflüssigung der Gelatine von dem gewöhnlichen Streptococcus unterscheidet. B. schlägt den Namen Streptococcus septicus liquefians vor. (Auch Ref. hat einen damit übereinstimmenden Coccus aus einem Falle von Pleuropneumonie isolirt.) Eine den Hauser'schen Proteusarten nahestehende Bakterienart wurde aus einem Falle von Dysenterie oder richtiger Nekrose der Dickdarmschleimhaut in grossen Massen in den Lymphräumen der Darmschleimhaut gefunden. Die weiteren Eigenschaften dieser und der oben erwähnten Arten, sowie zahlreiche Einzelheiten der Protokolle sind im Originale einzusehen, das sich bei der lockeren Aneinanderfügung der einzelnen Untersuchungen überhaupt nicht zu einem erschöpfenden Referate eignet und bei der Fülle der neuen und interessanten Thatsachen Jedem, der auf diesem Gebiete arbeitet, unentbehrlich ist. Besondere Anerkennung verdient die treffliche Ausstattung des Büchleins mit wohlgelungenen farbigen Abbildungen. Escherich (München).

Meyer, Ed. und **Berger, E.**, Lepra-Tumor der Hornhaut von sarkomähnlicher Beschaffenheit. (Arch. f. Ophthalm. Bd. XXXIV. 1888. Abth. 4. p. 219—249.)

Aus den bisherigen Untersuchungen über die Augenaffektionen bei Lepra lässt sich entnehmen, dass dieselben verschieden sind, je nachdem es sich um eine änästhetische oder um eine tuberculöse Form der Lepra handelt. Bei der anästhetischen Form kommt es zu einer mehr gleichmässigen Trübung der Hornhaut, Lagophthalmus in Folge des mangelnden Lidschlusses und Xerosis der Hornhaut bei geringer Tendenz der Iris mitzuerkranken. Doch beobachtet man mitunter bei dieser Form sehr frühzeitig die Bildung von entzündlicher Cataract oder Phthisis bulbi.

Bei der tuberculösen Form erscheinen, von der Erkrankung der Lidhaut abgesehen, Knötchen in der Conjunctiva, und zwar mit besonderer Vorliebe am Corneo-Scleralrande. Es kommt sehr frühzeitig zur Erkrankung der Iris und zwar entweder zur Bildung von hinteren Synechien oder zum Auftreten von Lepraknoten in der Iris, welche sich ganz unabhängig von denen der Bindehaut und Hornhaut entwickeln. Diese Irisknötchen können aber auch sehr frühzeitig auftreten und dadurch ein der Iristuberculose ähnliches Bild darbieten. Die Knoten in der Conjunctiva sind zumeist sehr flach und haben eine Tendenz zum Wachsthum nach der

Breite. Die Farbe derselben wird gewöhnlich als gelbweiss oder speckig beschrieben. Sie hat einen Stich ins Röthliche, der mehr oder weniger stark angedeutet ist, je nach dem Reichthum der Lepraknoten an Gefässen. Die Knoten haben eine gewisse Tendenz zum Zerfalle, in der Hornhaut können sie sehr frühzeitig zur Perforation und zur Phthise des Auges führen. Der Hornhautknoten entsteht entweder durch Ausbreitung eines Knotens vom Limbus aus und erscheint dann als direkte Fortsetzung, oder tritt primär in der Cornea auf, gewöhnlich näher am Rande als am Centrum. Die Cornea scheint an der betroffenen Stelle verdickt, aufgelockert und oberflächlich vascularisirt. Die Mitte des Knotens nimmt ein prominirender grau-weisser Flecken ein, umgeben von einer in der nächsten Umgebung sehr dichten, dann aber zarter werdenden Trübung, die ohne bestimmte Demarkationslinie in das gesunde Gewebe übergeht. Flecken wie Trübung nehmen nach und nach die ganze Hornhaut ein.

Eine Erkrankung des Auges findet sich bei $^2/_3$—$^3/_4$ der Leprakranken, bei 90 % der letzteren ist sie eine beiderseitige, bei 30 % kommt es zur totalen Erblindung. Gewöhnlich vergeht ein Zeitraum von 5—10 Jahren zwischen der Erkrankung der Haut und des Auges und zumeist sind die Lider zuerst ergriffen.

Abweichend von diesem allgemeinen Krankheitsbild verhielt sich der Fall, welcher von M. und B. ausführlich mitgetheilt wird. Eine Dame aus Calcutta, Mitte der Dreissiger, erkrankte zuerst am linken Auge im Juli 1885, indem sich der äussere Theil des Auges ohne bedeutende Schmerzen lebhaft röthete. Später entstand ein weisser Fleck auf der Hornhaut, der sich allmählich weiter ausdehnte. Im April 1886 waren die temporalen drei Viertel der Cornea von fast gleichmässiger, hell goldgelber Färbung, geringfügig vascularisirt, glatt spiegelnd und bedeutend verdickt. Färbung und Verdickung gingen nach oben und unten etwa $^1/_2$ cm weit, temporalwärts aber 1 cm weit in die Sclera über, welche an dieser Stelle das gleiche Aussehen hatte wie die Cornea. Die Verdickung erreichte ihr Maximum auf der Cornea in der Nähe der Corneoscleralgrenze, die sich noch durch eine seichte Rinne kennzeichnet, fiel auf der Sclera steil ab und war dort von anscheinend ganz gesundem Gewebe umgeben. Auf der Hornhaut kam sie nach und nach in das normale Niveau und war dort von einem etwas mehr als mm-breiten, graulichen Hofe umgeben. Auch in dem durchsichtigen nasalen Viertel der Cornea erkannte man bei Focalbeleuchtung und Lupenvergrösserung eine Anzahl kleiner, weisslicher, scharf begrenzter Stippchen und Streifchen. Die übrigen Theile dieses Auges, sowie das andere waren gesund. Ebenso waren an der Patientin, die sich eines blühenden Aussehens erfreute und nie krank gewesen war, keinerlei Abnormitäten, namentlich in der Haut oder an den Drüsen zu entdecken. Die Geschwulstbildung ergriff schliesslich die ganze Hornhaut und das Auge musste wegen grosser Schmerzhaftigkeit im März 1887 enucleirt werden. Die Sektion desselben ergab, dass die Geschwulst die ganze Hornhaut, den vordern Theil der Sclera, die Iris und das Corpus ciliare ergriffen

hatten und auch mikroskopisch (ohne Untersuchung auf Mikroorganismen) ganz das Bild eines Leukosarkoms darbot.

Im Oktober 1888 stellte sich Patientin wieder vor und hatte auf dem andern, rechten Auge den Beginn desselben Krankheitsbildes wie auf dem linken. Am temporalen Hornhautrande bestand eine seichte Knotenbildung von geblicher Färbung, welche der Sclera etwa in 5 mm Breite auflag und bis an den oberen und unteren Cornealrand reichte; sie überschritt den noch leicht erkenntlichen Limbus am äusseren Rande und ragte auf etwa 4 mm Breite in die Hornhaut hinein. Im durchsichtigen Theil der Hornhaut fanden sich eine grosse Anzahl unregelmässig gruppirter, weisslicher, scharf begrenzter, punkt- und strichförmiger Trübungen, welche im Parenchym der Hornhaut lagen. Sonst am Auge nichts Abnormes.

Die Patientin zeigte wie vordem ein blühendes Aussehen, aber bei genauerer Untersuchung fanden sich jetzt, also nach Erkrankung des ersten Auges entstanden, zahlreiche subkutane, kleinere und grössere Knoten im Gesicht, an den Ohrläppchen, Unterarmen, Händen und Unterschenkeln. Nach dem Auftreten von Hautknoten war dann das zweite Auge erkrankt.

Die bakteriologische Untersuchung der Hautknoten ergab unzweifelhaft Leprabacillen; die des Auges wurde von Cornil ausgeführt. Die Schnitte durch das Tumorgewebe zeigten sarkomatösen Bau: zahlreiche grosse, längliche oder runde Zellen zwischen Bindegewebszügen. Die Schnitte wurden nach Weigert gefärbt und ergaben eine ungeheuere Menge von Bacillen in allen Zellen, die der Mehrzahl nach buchstäblich vollständig von Bacillen angefüllt waren. In den Bindegewebszügen war die Anhäufung von Bacillen geringer, einzelne Exemplare waren aber auch noch in dem normalen Epithelüberzug der Hornhaut zu finden, wo sie entweder in den Zellen oder deren Interstitien lagerten. Mit starker Vergrösserung sah C. in allen violett gefärbten Bacillen stärker gefärbte ovoide oder runde Körner, die oft an beiden Enden des Stäbchens gelegen waren. Auch die Ehrlich'sche Tuberkelbacillenfärbung zeigte dieselbe Vertheilung der Anzahl der Bacillen wie die Weigert'sche.

Am Schlusse des wegen seines vom gewöhnlichen abweichenden Verlaufes ausführlicher referirten Falles mögen die therapeutischen Bemerkungen Platz finden, mit denen Verff. ihren Bericht schliessen. Die seit einiger Zeit angewandte Behandlungsmethode besteht in massenhafter Anwendung eines im Orient sehr gebräuchlichen Lepra-Mittels, dem Chaulmoogra-Oel (von Gynocordia odorata, Bixaceae). Die Patienten erhalten von demselben eine erste tägliche Dosis von 20 Tropfen und dann stetig ansteigend bis zu 150 Tropfen täglich. Nach 14tägiger Unterbrechung wird dann wiederum mit einer täglichen Dosis von 40 Tropfen begonnen und die Behandlung in der angegebenen Weise forgeführt. Die Methode scheint bei der in Rede stehenden Patientin von günstiger Wirkung zu sein: die Hautknoten scheinen sich zu verkleinern und dünner zu werden, die Knotenbildung auf dem Auge verblasst und wird flacher.

Schlaefke (Cassel).

Zaufal, E., Nachtrag zu dem Aufsatze „Neue Fälle von genuiner akuter Mittelohrentzündung veranlasst durch den Diplococcus pneumoniae A. Fränkel-Weichselbaum." (Prager medicinische Wochenschrift. 1889. No. 15.)

Im Anschlusse an die kürzlich mitgetheilten Untersuchungen [1]) berichtet Zaufal, dass es ihm mittlerweile gelungen ist, mit Sicherheit nachzuweisen, dass der Diplococcus pneumoniae in der That ein Erreger der Otitis media acuta sei, indem er im Gewebe und zwar zwischen den Rundzellen der infiltrirten Paukenhöhlenschleimhaut eines mit Impfotitis behafteten Meerschweinchens den Diplococcus mikroskopisch nachzuweisen im Stande war, wodurch nunmehr der sichere Beweis für das Zustandekommen gewisser Fälle von Otitis media acuta durch diesen Mikroorganismus erbracht ist. Bei demselben Thiere wurde im Paukenhöhleneiter der Diplococcus pneumoniae in Reinkultur nachgewiesen. Dittrich (Prag).

Touton, Karl, Ueber Folliculitis praeputialis et paraurethralis gonorrhoica (Urethritis externa — Oedmansson). (Archiv f. Dermatol. und Syphilis. 1889. Heft 1.)

Nach einleitender Litteraturübersicht theilt der Verf. zwei Fälle mit, die Tripperinfektionen der kleinen paraurethralen und präputialen Krypten (Follikel) zeigten. Der erste Patient bot Gelegenheit, das Verhalten der Gonokokken im Gewebe zu beobachten. Es war, wie aus der mitgetheilten Krankengeschichte zur Genüge hervorgeht, eine Folliculitis praeputialis gonorrhoica, bei der das Urethralsekret gonokokkenfrei war, während der Abscesseiter keine anderen Mikroorganismen als Gonokokken enthielt. — Ein ca. 1 cm langer, $^1/_3$ cm breiter derber Strang, etwas nach rechts von der Raphe praeputii, wurde exstirpirt. — Die Untersuchung der Sekretpräparate, mit starker wässeriger Methylenblaulösung gefärbt, ergab eine grosse Menge fast ausschliesslich in Eiterkörperchen eingeschlossener, charakteristischer Gonokokkenhaufen, aber keine anderen Mikroorganismen. Was den histologischen Befund bei den mit Friedländer's Hämatoxylin, wässerigem Methylviolett u. s. w. gefärbten Schnittpräparaten betrifft, muss auf das Original verwiesen werden.

Um bakteriologisch gute Resultate zu erreichen, empfiehlt T., der die verschiedensten Methoden ausprobirt hat, als die zweckmässigste und einfachste: Schnitte 10—15 Minuten in Karbolfuchsin (1,0 Fuchsin, 10,0 Alcohol. absol., 100,0 fünfprocentiges Karbolwasser), dann Entfärbung in Alcohol. absol. bis zur makroskopisch deutlichen Differenzirung der Gewebe, Bergamottöl, Canadabalsam. Während Gram negative Resultate lieferte, ist, wenn es nur auf die Färbung der Gonokokken ankommt, Kühne's Karbolmethylenblaumethode sehr zu empfehlen.

In solcher Weise hergestellte Präparate zeigen die Gonokokken:

1) im Lumen der drüsenartigen Einsenkung und zwar in Eiterkörperchen und auf abgestossenen Epithelzellen manchmal in grösse-

---

1) Siehe das Referat in diesem Centralblatte. Band. V. 1889. No. 18.

ren Rasen genau wie im Sekrete, sowie frei zwischen den Zellen, die isolirt oder in blasse Gerinnsel eingebettet der Wand anhaften;

2) zwischen den Zellen der obersten Epithellagen in Zügen oder in kleinen Haufen, die Zellen zum Theil bedeckend. — Tiefer als etwa in der 4. Reihe von oben, sowie im Bindegewebe liessen sich keine Gonokokken nachweisen.

Bei dem 2. Falle, Folliculitis paraurethralis gonorrhoica, fanden sich sowohl in dem Sekrete des Recessus zahlreiche gonokokkenhaltige Eiterzellen, als auch im Urethralsekrete selbst.

Die anatomischen Bemerkungen zu dem zwischen beiden Präputialblättern gelegenen Gebilde (Fall I) müssen hier unberücksichtigt bleiben. — Bezüglich der Frage, ob, wie Bumm und Gerheim annehmen, Gonokokken nur in Cylinderepithel eindringen und fortkommen können, bemerkt T., dass er zur Zeit der Exstirpation jedenfalls die Gonokokken auch zwischen den horizontal liegenden, platten Zellen, wie übrigens auch die beigegebene Figur ersehen lässt, nachweisen konnte. T. behauptet daher, gewiss mit gutem Rechte, dass er, trotz Bumm's und Gerheim's Untersuchungen, den direkten Nachweis erbracht habe, dass die Gonokokken in mehrfach geschichtetes Pflasterepithel sehr wohl eindringen und darin fortkommen können. Die Form der Epithelzellen sei überhaupt weniger von Belang; vielmehr komme es darauf an, dass die einzelnen Epithelzellen durch genügend weite Interspinalräume von einander getrennt seien, dass die in denselben enthaltene Substanz eine möglichst geringe Konsistenz habe, und dass schliesslich das ganze Epithel recht saftreich sei. — Bei dieser Auffassung brauchen wir nicht ein gerade vorliegendes Epithel als direkt ungeeignet zur Gonokokkeninvasion zu bezeichnen, was bei der doch immerhin einen mehr oder weniger subjektiven Charakter tragenden Nomenclatur der verschiedenen Epithelbekleidungen von Wichtigkeit sei.

Darin pflichtet T. ganz Bumm's Beschreibung bei, dass die Gonokokken zwischen den Epithelien angeordnet und nur selten in Eiterkörperchen, die noch im Epithel stecken, vorkommen. — Orcel's Anschauung (Lyon médical. XVIII. 36. 1887) modificirt er dahin, dass die frei an der Oberfläche vegetirenden Gonokokken erst dort von den Eiterkörperchen aufgenommen werden, und dadurch ein grosser Theil an dem Eindringen ins Gewebe gehindert wird.

Dass T., entgegen Bumm, in den tieferen Lagen und im Bindegewebe nie Gonokokken fand, erklärt er einmal mit der viel bedeutenderen Dicke der Epithelauskleidung, ferner konnte er nicht auf dem Höhepunkt der Erkrankung untersuchen, sondern erst 3 Wochen später.

Mit Recht betont T. zum Schlusse, von welch praktischer Wichtigkeit es ist, bei Entzündung der kleinen paraurethralen und präputialen Krypten während einer Gonorrhöe immer das sorgfältig isolirt aufgefangene Sekret auf Gonokokken zu untersuchen.

Max Bender (Düsseldorf).

Beijerinck, M. W., Die Bakterien der Papilionaceenknöllchen. (Botanische Zeitung. 1888. p. 726.)

Verf. beschreibt zunächst den Aufbau der bekannten Wurzelknöllchen der Papilionaceen, über deren Natur man lange im Unklaren gewesen ist. Sie stellen Gebilde dar, deren Inneres von ziemlich dicht mit Protoplasma gefüllten Zellen eingenommen wird, welche kleine, stark eiweisshaltige Körper, die Bakterioiden, beherbergen.

Es ist B. gelungen, aus den Knöllchen ein Bacterium — Bacillus Radicicola — zu isoliren, und zwar aus allen Papilionaceen dieselbe Art. Dieser Bacillus besitzt neben einer Stäbchenform ausserordentlich winzige Schwärmer; er wächst besonders gut auf Zusatz von etwas Asparagin zu der Kulturgelatine, kommt aber auch in jedem Boden und jedem Wasser vor.

Dass die Knöllchenbildung Folge einer Infektion ist, geht aus den vom Verf. bestätigten älteren Versuchen Frank's hervor, in welchen die Knöllchen im sterilisirten Boden nicht zum Vorschein kamen. Die Infektion scheint an den Stellen zu erfolgen, wo die Seitenwurzel das Gewebe ihrer Mutterwurzel durchbrochen hat, hier entstehen in der Regel die Knöllchen. Die Schwärmer dringen in die Zellen der Leguminosenpflanze ein; der Weg liess sich nicht sicher feststellen. Verf. zeigt aber, wie in dem Theilungsgewebe, welches viele Knollen besitzen, oder in den ganz jungen Knollen die Bakterien noch ausserordentlich klein sind, etwa von der Grösse der in der Kultur beobachteten Schwärmer. Später werden sie unter beständigem Wachsthum zu Stäbchen, dann zu Y- und X-förmigen Gestalten. Haben die Bakterien längere Zeit im Plasma ihrer Wirthspflanze gelebt, so werden sie wachsthumsunfähig und nun nennt Verf. sie Bakterioiden. Je näher die Bacillen dem Bakterioidenstadium sind, um so schwerer sind sie zu kultiviren.

In den Zellen des Theilungsgewebes sind die Bakterien von den Mikrosomen des Plasmas kaum zu unterscheiden, man kann aber beobachten, dass die kleinen Bakterien zuweilen beweglich werden und schwärmen. Wiegand hat dasselbe beobachtet und daraus Schlüsse für seine Lehre von der Entstehung der Bakterien in Zellen gezogen. Dazu liegt aber keine Berechtigung vor.

Die Knöllchen fallen oft den Bakterien völlig zum Opfer, indem alle Zellen derselben von diesen ausgesogen und zu Grunde gerichtet werden. Häufiger aber werden die Knollen im Herbst entleert, die in den Zellen enthaltenen Stoffe, auch die Bakterioiden werden von der Papilionaceenpflanze resorbirt. Verf. fasst in Folge dessen den ganzen Vorgang als eine Symbiose auf, bei welcher einerseits die Bakterien von der Pflanzensubstanz leben, andererseits aber auch die Wirthspflanze die in den Bakterien resp. Bakterioiden gebildeten Eiweissstoffe für sich verwerthen kann.

Die Schleimfäden, welche sich in den Bakterien enthaltenden Zellen finden, stammen von den Kernen ab, sie sind Produkte der Kerntonne.

Verf. gibt in seiner Arbeit noch ein Verfahren zum Nachweis invertirender oder diastatischer Enzyme. Bacillus phosphorescens

Hermes stellt das Leuchten ein, wenn ihm Glykose, Galaktose etc. fehlen, zeigt dies aber sofort wieder, wenn ihm Spuren dieser Körper geboten werden. Bringt man zu einer nicht leuchtenden Kultur des Bacillus z. B. Rohrzucker, Stärke oder dergl., so tritt keine Lichterscheinung ein, dieselbe wird aber sofort bemerkbar, wenn man Spuren eines Enzyms hinzubringt, welche die genannten Stoffe in Glykose etc. umwandelt. Es genügen z. B. ein paar Hefezellen, um mit Rohrzucker zusammen den Bac. phosphorescens zum Leuchten zu bringen. Oltmanns (Rostock).

Prażmowski, Adam, Ueber die Wurzelknöllchen der Leguminosen. (Botan. Centralblatt. Bd. XXXVI. 1888. p. 215.)

Verf. fand durch viele Kulturversuche, dass die Knöllchen nur im nicht sterilisirten Boden auftreten, dass sie daher einer Infektion ihren Ursprung verdanken. In Haaren und Epidermiszellen der Wurzeln fand P. stark glänzende, etwas unregelmässig gewundene Fäden, welche weiter in das subepidermale Gewebe eindringen und unter vielfacher Verzweigung in den inneren Rindenschichten eine ausgiebige Gewebebildung hervorrufen. Das sind die Anlagen der Knöllchen. Die Fäden zeigen eine derbe Membran und in ihrem Innern stäbchenförmige Gebilde. Bei der Vergrösserung der jungen Knöllchen gelangt der Pilz zunächst in den innersten Parenchymzellen völlig zur Herrschaft; unter Verdrängung von Plasma und Kern derselben füllt er sie fast völlig aus, indem er z. Th. seine Fadenform verliert. Die Bakterioiden sind nur „innere Gebilde" des Pilzplasmas, sie sind als die genannten stäbchenförmigen Körper bereits in den Fäden vorhanden, ehe diese sich in der Zelle ausbreiten. Die Bakterioiden können sich nach der Entstehung noch erheblich vergrössern. Sie in der Kultur zum Wachsthum zu bringen, gelang nicht. Im Pilzplasma sah Verf. auch einmal kugelrunde Sporen entstehen. Doch sind diese verhältnissmässig selten, und Verf. meint, dass wohl in der Regel die Bakterioiden als solche die Infektion veranlassen. Genaueres nachzuweisen gelang ihm nicht. Der Knöllchenpilz soll nach P. eine gewisse Aehnlichkeit mit Woronin's Plasmodiophora Brassicae besitzen. Man sieht, was Beijerinck als Kernbestandtheile bezeichnet hat, hält P. für den Pilz. Oltmanns (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Gabbi, Umberto, Sopra un nuovo e rapido metodo di colorazione della capsula del pneumobacillo di Fränkel. (La Riforma medica. 1889. No. 31.)

Zur Färbung der Kapsel des Bacillus pneumoniae benutzt Verf. folgende Methode: Das zu untersuchende pneumonische Sputum oder Exsudat wird auf einem Objektträger ausgebreitet und rasch über der Flamme getrocknet. Hierauf werden auf das Präparat 2—3

Tropfen einer Lösung von 2—5 gr Karbolsäure, 1 gr Fuchsin und 15 gr Alkohol in 100 gr destillirten Wassers gebracht. Der Farbstoff bleibt längstens eine Minute mit dem Präparate in Berührung, worauf dasselbe rasch in Wasser abgespült wird. In so behandelten Präparaten sind die Pneumoniebacillen dunkelroth, die Kapseln mehr oder weniger hellroth gefärbt. Die Färbung der Kapsel verschwindet, sobald das Präparat länger in Wasser verweilt. Die Färbung ist um so deutlicher, je länger der Farbstoff und je kürzer das Wasser einwirkt. Schnirer (Wien).

Robertson, J. D., Abstract of presidential adress on a study of the micro-organisms in air, especially those in sewer air and a new method of demonstrating them. (Brit. Medic. Journal. 1888. pg. 1330.)

R. bespricht zunächst die Untersuchungen über die Bakterien in der Luft von Pasteur, Tyndall, Freudenreich und Miquel, Koch, Hesse und Frankland. (Die Arbeit von Petri ist nicht berücksichtigt. Ref.)

Er beschreibt dann die von ihm neu eingeführte Methode der bakteriologischen Luftuntersuchung, bei welcher die Luft in bestimmten Quantitäten durch eine Glasröhre gesaugt wird, in welche an zwei Stellen Pröpfe von Glaswolle eingeschoben sind; der eine Pfropf enthält noch zwischen 2 Lagern von Glaswolle eine Schicht Glaspulver. Nach beendeter Aspiration werden die Pfröpfe in Nährgelatine vertheilt und Platten gegossen.

Mit dieser Methode hat R. die Luft in Kanälen und im Freien untersucht und in ersterer in 15 Versuchen durchschnittlich 4,2 Kolonieen, in letzterer bei 10 Versuchen 5,7 pro Liter erhalten.

Die bei den einzelnen Versuchen gefundenen Arten sind kurz beschrieben und Abbildungen nach mikroskopischen Präparaten beigefügt. Prausnitz (München).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Foà, P. und Bonome, A., Ueber Schutzimpfungen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. 1889. Heft 3. p. 415—427.)

Die Verff. berichten in der vorliegenden Arbeit über die Ergebnisse zahlreicher Versuche, welche sie an Kaninchen und (seltener) Fröschen mit dem Proteus vulgaris angestellt haben. Entnimmt man einem Thiere, welches nach der Infektion mit Proteus vulgaris zu Grunde gegangen ist, 1—3 ccm Blut aus dem rechten Herzen und injicirt dieses einem zweiten Kaninchen in die Blutbahn, so übersteht dasselbe den Eingriff ohne weiteres und wird refractär gegen die Impfung mit virulenten Kulturen des

Proteus vulgaris, während die Kontrolthiere den letzteren regelmässig erliegen.

Derselbe Erfolg lässt sich erzielen, wenn man an Stelle des Blutes durch Chamberland'sche Kerzen filtrirte Kulturen des Proteus in die Vene einspritzt.

Aus diesen Resultaten ziehen die Verff. mit Recht den Schluss, dass es sich bei der hier in Frage kommenden Art der Immunisirung um die allmähliche Gewöhnung des Organismus an immer grössere Mengen eines bestimmten Giftes handelt.

Der Proteus vulgaris gehört nicht zu den infectiös, sondern zu den toxisch wirksamen Bakterien, d. h. er wird pathogen nicht dadurch, dass er sich innerhalb des Thierkörpers weiter vermehrt und entwickelt, sondern nur in Folge seiner Stoffwechselprodukte, chemischer Substanzen, welche seine Kulturen ausserhalb des Thieres vorher erzeugt haben. Deshalb muss er, um seine verderbliche Thätigkeit entfalten zu können, nicht nur in verhältnissmässig grossen Mengen in den Körper eingeführt werden, sondern seine Kulturen müssen auch bereits ein gewisses Alter erreicht haben, ehe sie über das erforderliche Maass von Virulenz verfügen.

Wird ein Thier mit einer derartigen Kultur inficirt, so geht es zu Grunde; der Giftstoff aber hat sich nun in dem Blute und sämmtlichen Körpersäften soweit verdünnt, vertheilt, dass man kleinere Mengen des letzteren ohne Schaden weiter übertragen und für die Schutzimpfung verwerthen kann. Schwerer verständlich mag es erscheinen, wie die Filtration im Stande sein soll, eine ähnliche „Verdünnung" des Giftes zu veranlassen, wenn wirklich nur dieses und nicht auch die unmittelbare Thätigkeit der Bakterien selbst bei der Wirksamkeit der Kulturen in Frage kommt; doch hat bekanntlich Sirotinin gezeigt, dass bei der Passage durch die Chamberland'schen Thonzellen auch die gelösten Substanzen, die Ptomaïne und Stoffwechselprodukte, der Bakterien zunächst zurückgehalten werden und also eine wirkliche Entgiftung der Kulturflüssigkeit eintritt.

Eine sehr wesentliche Stütze erhält die Anschauung der Verff. über die Giftwirkung des Proteus dann durch weitere Versuche, in denen es ihnen gelang, die Thiere direkt durch ein chemisches Mittel, nämlich Neurin, von dem sie in allerdings etwas sehr „deduktiver" Weise annehmen, dass es einen Bestandtheil der giftigen Proteuskulturen ausmache, gegen die Infektion mit virulentem Material zu immunisiren.

Auch einen wechselseitigen Impfschutz zwischen Proteus vulgaris und Proteus capsulatus vermochten sie zu erzielen, d. h. die von diesen beiden Mikroorganismen erzeugten Gifte sind verwandter Art und können sich qualitativ ersetzen. Dagegen waren die soweit immunisirten Thiere gegen den Pneumococcus oder den Bacillus der Hühnercholera, also wesentlich verschiedene Bakterien, nicht gesichert.

Endlich theilen die Verff. dann noch eine Reihe von Experimenten mit, denen sie aber selbst keinen abschliessenden Charakter beilegen, in welchen sie ähnliche Versuche wie bisher mit dem

Proteus, nun auch mit echt infektiösen, parasitischen Bakterien, dem Diplococcus pneumoniae und dem Bacillus der Hühnercholera, bewerkstelligt haben. In der That glückte es ihnen in mehreren Fällen, den Thieren auch gegen diese Mikroorganismen ausreichenden und vollständigen Impfschutz vermittelst der Injektion von filtrirten Kulturen zu verleihen. Nur musste die Menge der verwendeten Flüssigkeit eine ziemlich erhebliche sein und die Einspritzung mehrfach wiederholt werden.

Die Theorie der Giftgewöhnung würde diese Erscheinung allerdings wohl zu erklären vermögen. Während wir bei den toxisch wirksamen Bakterien nur mit der Menge von Gift zu rechnen haben, die bereits vor der Injektion von oder in der Kultur producirt war und sich nachträglich nicht weiter veränderte und vermehrte, die Accommodation an dieses feststehende Maass daher auch verhältnissmässig rasch eintreten konnte, wird bei den infectiösen Bakterien während ihres Gedeihens innerhalb des Körpers fortdauernd neues „Gift“ entwickelt, welches sich zu der Masse des bereits vorhandenen addirt und es von vornherein als eine schwierige Aufgabe erscheinen lässt, den Organismus auf diese stetig zunehmende und ausserdem von Fall zu Fall wechselnde, unbestimmbare Menge des Infektionsstoffes vorzubereiten.

Carl Fränkel (Berlin).

Chauveau, A., Les microbes ci-devant pathogènes, n'ayant conservé, en apparence, que la propriété de végéter en dehors des milieux vivants, peuvent-ils récupérer leurs propriétés infectieuses primitives. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CVIII. 1889. p. 379—385.)

A. Die Wiedererlangung der Virulenz seitens der Züchtungsrassen von Bacillus anthracis, welche derselben völlig verlustig gegangen. — Dem Anthraxbacillus, dessen Virulenz abgeschwächt wurde, die volle Virulenz wieder zu verschaffen, ist, wie schon Pasteur gezeigt, nicht schwer, sobald die Grenze noch nicht überschritten wurde, welche die einfache Abschwächung vom völligen Verluste der Virulenz trennt. Tödtet das abgeschwächte Mikrob noch Thiere, welche zu den für Milzbrandinfektion besonders empfindlichen gehören, so braucht man das Mikrob nur eine Anzahl Male von Thier zu Thier zu überimpfen. Bald inficirt es auch weniger empfindliche, und schliesslich gelangt man, stufenweise weiterschreitend, dahin, dass es Kaninchen und Hammel tödtet. Bei den Versuchen, die völlig verschwundene Virulenz wieder hervorzurufen, waren für den Verf. folgende auf Thatsachen sich stützende Beobachtungen massgebend: 1) Die an Nährstoffen armen Fleischbrühen fördern weit besser als die daran reichen die morphologische Entwickelung des Bacillus anthracis und führen vor allem eine rasche Bildung schöner Sporen herbei. Möglicherweise ist nun diese Armuth auch eine günstige Bedingung für die Entwickelung der Virulenz. 2) Ein stärkerer Sauerstoffdruck schwächt die Virulenz und hebt sie schliesslich auf. Sollte unter einem beträchtlich

verringerten Druck nicht die Wiedergewinnung der Virulenz eintreten? 3) Unter den Bedingungen, welche auf die morphologische Entwickelung und die Giftigkeit des Bacillus anthracis von Einfluss sind, steht die Art der Nährstoffe in der Kulturbouillon mit oben an. Rodet hat durch Zusatz einiger Tropfen Blut zu destillirtem Wasser in letzterem sehr schnell ziemlich reiche und beträchtlich wirksame Anthraxsporen gezogen, und auch Verf. erzielte durch Zusatz einer kleinen Quantität Blut zu nährstoffarmer Fleischbrühe ein ähnliches Resultat. Sollte nicht auch hierin ein Mittel zu suchen sein, die verlorene Giftigkeit der Milzbrandbacillen von neuem hervorzurufen?

Verf. hat nun jedes der vorerwähnten drei Mittel (Armuth an Nährstoffen, verminderten Sauerstoffdruck, Zusatz von frischem Blut) einzeln und dann alle drei zusammen auf die gewünschte Wirkung hin geprüft und nach seiner Ansicht die völlig wirkungslosen Anthraxbacillen wieder soweit virulent gemacht, dass sie Meerschweinchen tödteten. Er glaubt, da er dies erreicht habe, bald auch dahin zu gelangen, dass sie Hammel, Kaninchen und Pferde tödten.

Die Bedingungen, unter welchen nach den angestellten Versuchen die verloren gegangene Virulenz wieder gewonnen werden kann, formulirt Verf. in folgenden Sätzen:

1) Die Wiederbelebung der Virulenz bei Rassen von Bacillus anthracis, welche scheinbar jeder infektiösen Wirkung verlustig gegangen sind, scheint ebenso leicht und sicher, wie die Erhöhung der einfach verringerten Virulenz bei Pasteur's abgeschwächten Rassen. 2) Die Wiederherstellung der verschwundenen Virulenz kann nur mittelst Reagirglaskulturen erreicht werden. 3) Die Art der als Nährmittel verwendeten Bacillen spielt dabei die Hauptrolle. Bei Zusammensetzung derselben muss frisches Blut verwendet werden. 4) Auf die wiederbelebende Thätigkeit des der Bouillon zugefügten Blutes übt die unvollkommene Anaërobiose einen begünstigenden Einfluss aus. 5) In gleicher Weise wirkt eine gewisse Armuth an Nährstoffen günstig.

B. Theorie über das Verschwinden und Wiedererscheinen der Virulenz. — Da eine vaccinirende, d. h. also Immunität hervorrufende Wirkung nicht bloss durch abgeschwächte Bacillen, sondern auch durch solche hervorgerufen werden kann, die mit voller Virulenz begabt sind, falls dieselben nur in sehr kleinen Mengen zur Impfung verwendet werden, findet Verf. die Ursache der abnehmenden Virulenz in der verringerten Produktion einer pathologischen Substanz, deren virulente Eigenschaften zufolge ihrer geringen Anhäufung sich nicht in tödtlichen Vergiftungserscheinungen kundgeben können, aber doch die für Vaccination erforderlichen physiologischen Veränderungen zu bewirken vermögen. Ein abgeschwächtes Mikrob habe demnach die Eigenschaft, infektiöses Gift zu erzeugen, nicht vollständig verloren; dasselbe erzeuge es nur in zu kleinen Mengen, um dadurch etwas anderes als eine unvollkommene Infektion, welche die Ursache der Immunität wird, hervorzurufen. Mit Wiederbelebung der Virulenz in den Kulturen werde das durch das

Mikrob geschaffene Gift gradweise wieder energischer in seinen Aeusserungen und reichlicher abgesondert; es gewinne von neuem die nöthige Kraft, toxische Wirkungen zu zeigen.

C. Schlussfolgerungen auf die Wichtigkeit des Verlustes und der Wiedergewinnung der Virulenz seitens der pathogenen Mikroben. — Die pathogenen Organismen unterliegen, wenn sie die infektiösen Eigenschaften verlieren oder wiedererlangen, nicht einer specifischen Umbildung. Die physiologische Abänderung, die sie erfahren, ist nur die besondere Anwendung einer jedem Botaniker bekannten Erscheinung, dass nämlich veränderte Kulturbedingungen nicht nur die Form, sondern ganz besonders die Kräfte bez. Wirkungen der Pflanze abzuändern vermögen.

D. Benutzung der bewahrten vaccinirenden Eigenschaft vorgenannter Mikroben, deren Virulenz nicht bloss mehr oder weniger geschwächt, sondern total verschwunden, oder besser ausgedrückt, unfähig geworden war, sich kund zu geben. — Es handelt sich hier natürlich um ihre Benutzung zu präventiven Impfungen. Nach den gegenwärtigen Arbeiten lässt sich annehmen, dass jedes pathogene Mikrob, das in dem gewöhnlichen Sinne des Worts unpathogen geworden ist, die Fähigkeit zu bewahren vermag, Immunität zu verleihen. Ist diese Annahme begründet, so darf man dasselbe nicht mehr als völlig wirkungslos betrachten und Kulturen, die scheinbar ihrer virulenten Eigenschaften beraubt sind, einfach bei Seite stellen. Eingeführt in den Organismus in reichlichen und wiederholten Dosen, zeigen sich die Kulturmikroben doch vielleicht fähig, eine milde präventive Infektion hervorzurufen. Infolge der Resultate, welche mit ihrer pathogenen Funktion völlig verlustig gegangenen Anthraxbacillen gewonnen wurden, haben alle schon angestellten oder noch anzustellenden Versuche über die verschiedenen infektiösen Krankheiten, deren Mikrobien sich in den Kulturen mit den scheinbaren Anzeichen nicht infektöser Saprophyten reproduciren, ihre volle Berechtigung.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Canalis, P., Sulla disinfezione dei carri che hanno servito al trasporto del bestiame sulle strade ferrate. [Ueber die Desinfektion der Eisenbahnwagen, die zum Viehtransport benutzt worden sind.] (Giornale della R. Società italiana d'igiene. 1889. pag. 5.)

Bekanntlich ist eines der Mittel, durch welche häufig die Infektionskrankheiten der Hausthiere Verbreitung finden, der längere Aufenthalt solcher in Wagen, die zum Transport anderer zufällig inficirter Thiere gedient haben. Und das deshalb, weil die Krankheitskeime, die vom kranken Thiere zusammen mit den Auswurfstoffen ausgeschieden werden, sich absetzen und an den Wänden der Wagen haften bleiben.

Zur Vermeidung dieser Uebelstände existiren in den verschiedenen Ländern Specialbestimmungen, welche die Desinfektion der Viehwagen nach verschiedenen Verfahren vorschreiben. Da in Italien bisher nichts Derartiges existirte, wurde Verf. beauftragt,

die Frage experimentell zu untersuchen, um ein leicht anwendbares und dem Zwecke entsprechendes Desinfektionsverfahren ausfindig zu machen.

Verf. unterzieht die zu diesem Zwecke in den verschiedenen Ländern gegenwärtig üblichen Desinfektionsverfahren einer Kritik und findet, dass selbst die für die besten gehaltenen (einfacher oder mit siedendem Wasser vermischter Wasserdampf, Waschen mit einer 5‰igen Karbolsäurelösung, wie in Deutschland gebräuchlich) immerhin für ihre allgemeine Anwendung bemerkenswerthe Schwierigkeiten bieten.

Um besser vergleichen zu können, begann Verf. damit, die Zahl der Keime zu bestimmen, die an verschiedenen Stellen der Wände der zum Viehtransport benutzten Wagen haften bleiben. Er hat sich zu diesem Zwecke der von Esmarch behufs Studiums der auf den Zimmerwänden befindlichen Keime angewendeten Methoden bedient und gefunden, dass besonders auf den Seitenwänden und nahe dem Boden die Zahl der Keime eine sehr bedeutende ist, und dass sich unter diesen auch viele im Sporenzustande befinden.

Die Desinfektionsversuche bestanden darin, dass er die Wände mit desinficirenden Lösungen einfach abwaschen liess. Er verwendete Sublimat, das in mit HCl zu 5‰ gesäuertem Wasser aufgelöst worden, und zwar im Verhältniss von 1—1,5 und 2 per mille, sowie Karbolsäure zu 5% mit Hinzufügung von 5‰ HCl. Verf. liess nun vor Allem mit einer rauhen Bürste, die in die desinficirende Lösung getaucht wurde, einen gewissen Theil der inneren Wagenfläche abwaschen, hierauf 24 Stunden lang trocknen und bestimmte dann nach der Esmarch'schen Methode die Menge der noch am Leben gebliebenen Keime. Er trug dafür Sorge, dass während des Trocknens der Wände keine neuen Keime von der Luft auf der desinficirten Oberfläche abgesetzt wurden, indem er dieselbe durch Auflegen kleiner Glasglocken bedeckt hielt.

Er fand, dass bei solchem Verfahren, bei Anwendung von Sublimat zu 1‰ oder 2‰, oder von Karbolsäure zu 5%, stets eine ziemliche Zahl lebender Keime auf den Wänden blieb.

Nach dieser Abwaschung mittelst einer in die desinficirenden Lösungen getauchten Bürste spülte er die Wand mit einem starken Strahl derselben Lösung ab und fand, dass auf diese Weise die Sublimatlösungen zu 2‰ die Zahl der auf den Wänden noch leben bleibenden Keime auf ein Minimum herabmindert, während Sublimat zu 1‰ und Karbolsäure zu 5% stets eine gewisse Zahl Keime am Leben lassen.

Er fand ferner, dass man dieselben Resultate erzielt, ganz gleich, ob die erste Abwaschung mit desinficirenden Lösungen oder mit einfachem, warmem oder kaltem Wasser besorgt wird, wenn es nur in einer Weise geschieht, dass aller an den Wänden haftender Schmutz entfernt wird.

Er wiederholte dieselben Experimente, indem er eine gewisse Strecke der Wagenwand mit sporenhaltigen Kulturen des Milzbrandbacillus künstlich beschmutzte, und erhielt ebenfalls positive Re-

sultate (Vernichtung der Sporen) mit Sublimat zu 1,5 $^0/_{00}$, negative dagegen mit Karbolsäure zu 5 $^0/_{00}$.

Auf Grund dieser Experimente schlägt Verf. also zur Desinfektion der Viehtransportwagen folgendes Verfahren vor:

a) Fortschaffung der Streu vom Boden.

b) Abkratzung der Wände mit einem Schabeisen und mit in saure Sublimatlösung zu 1,5 $^0/_{00}$ oder in warmes Wasser getauchten rauhen Bürsten, bis der Koth vollständig von den Wänden gelöst ist und diese ganz rein sind.

c) Abwaschung mit einer Sublimatlösung zu 1,5 $^0/_{00}$, die mittelst einer Pumpe oder eines Irrigators gegen die Wände geschleudert wird. Nach vorgenommener Desinfektion lasse man den Wagen offen, bis er ganz trocken ist.

Dieses Desinfektionsverfahren vereinigt in sich die Vortheile, dass es leicht ausführbar ist, dass dabei die Wände nicht beschädigt werden, dass es unschädlich ist für die mit der Reinigung beschäftigten Personen und wenig kostet. Wird die Reinigung und Abwaschung mit einer Sublimatlösung zu 1,5 $^0/_{00}$ vorgenommen, so sind für jeden Wagen etwa 40 Liter dieser Lösung erforderlich, d. h. 60 gr Sublimat und 200 gr Salzsäure. Nimmt man dagegen zur Reinigung einfaches Wasser und also nur zur Abspülung die Sublimatlösung, so genügen hiervon 15 Liter, und demnach sind für jeden Wagen 22,5 gr Sublimat und 75 gr Salzsäure erforderlich.

Sobald es sich jedoch um Wagen handelt, die zum Transport kranker oder verdächtiger Thiere gedient haben, wird man gut thun, auch die Reinigung mit der Sublimatlösung zu besorgen, um die Arbeiter nicht der Gefahr der Ansteckung auszusetzen.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Edington, A., The practical values of certain antiseptic agents. (Brit. Med. Journ. No. 1480. 1889. p. 1047—1050.)

Levison, F., Der Einfluss der Disinfection mit strömendem und gespanntem Wasserdampf auf verschiedene Kleiderstoffe. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 2. p. 225—232.)

Petri, R. J., Die Durchlässigkeit der Luftfiltertuche für Pilzsporen und Bakterienstäubchen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 2. p. 233—288.)

Preussen. Stadt Breslau. Desinfektions-Ordnung für städtische Schulen. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 20. p. 300.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Rosenfeld, Ein neuer Bacillus in Kommaform. (Bresl. ärztl. Zeitschr. 1889. No. 9. p. 107—108.)

Trelease, W., Species in bacteriology. (Weekly Med. Review. Vol. XIX. 1889. No. 12. p. 309.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Dietel, P., Ueber Rostpilze, deren Teleutosporen kurz nach ihrer Reife keimen. (Botan. Centralbl. Bd. XXXVIII. 1889. Heft 5. p. 577—581.)

Railliet, Sur la vitalité des embryons de strongles. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 8. p. 173—176.)

Raum, J., Der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse über den Einfluss des Lichtes auf Bakterien und auf den thierischen Organismus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 2. p. 312—368.)

Zopf, W., Qxalsäuregährung (an Stelle von Alkoholgährung) bei einem typischen (endospermen) Saccharomyceten (S. Hansenii n. spec.). (Berichte der Deutschen botan. Gesellsch. Jahrg. VII. 1889. Heft 2. p. 94.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

de Giaxa, Ueber das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen im Meerwasser. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VI. 1889. Heft 2. p. 162—224.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Dall' Acqua, E., Sul botulismo. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1889. No. 3/4. p. 212—224.)

Raue, B., Untersuchungen über ein aus Amerika stammendes Fischgift. gr. 8°. 72 p. Dorpat (E. J. Karow) 1889. 1,50.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Maggi, L., I microbi vantaggiosi all' uomo. 8°. 74 p. Milano (Frat. Dumolard) 1888.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Osler, W., On phagocytes. (Med. News. 1889. No. 15, 16. p. 393—396, 421—425.)

Straus, J., et **Wurtz, R.**, De l'action du suc gastrique sur quelques microbes pathogènes. (Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1889. No. 3. p. 370—384.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Ansteckende Krankheiten in Mailand während des Jahres 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 18. p. 263.)
Arnold, J., Ueber den Kampf des menschlichen Körpers mit den Bakterien. Rede. 2. Abdr. gr. 8°. 46 p. Heidelberg (Carl Winter) 1889. 1,20 M.
Finlayson, J., Collation of recent authorities on the infective and the incubation period in contagious diseases: with special reference to the exclusion of such cases from day schools. (Glasgow Med. Journ. 1889. No. 5. p. 321—324.)
Zagari, G., A proposito della seconda nota del dott. Manfredi sulla batterioterapia. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 4. p. 277—279.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Billings, F. S., Inoculation — vaccination. (Buffalo Med. and Surg. Journ. 1889. May. p. 581—596.)
Braund, J. M., Protective power of vaccination. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 18. p. 910.)
Braunschweig. Verordnung, betr. Pockenerkrankungsstatistik. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 20. p. 300.)
Davies, N. E., The vaccination commission. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 16. p. 810.)
Müller, M., Rückblicke auf die letzte Blattern-Epidemie. (Prag. medic. Wochenschr. 1889. No. 19. p. 217—218.)
Rehn, H., Eine Rubeolen-Epidemie. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXIX. 1889. Heft 3/4. p. 282—286.)
Renault, L., Compte rendu des vaccinations exécutées en 1888. (Arch. de méd. et de pharmac. militair. 1889. No. 5. p. 354—361.)
Sadler, M. T., The diffusion of small-pox. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 16. p. 810—811.)
Tschamer, A., Ueber örtliche Rötheln. (Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. XXIX. 1889. Heft 3/4. p. 372—379.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Branson, G. A., Typhoid fever. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 16. p. 782—783.)
Cholera in Malta during 1887. Its causation and government measures for its prevention. (Practitioner. 1889. No. 5. p. 388—400.)
Leroux, H., Note sur un cas de fièvre typhoïde chez une enfant de 11 mois. (France méd. 1889. No. 46. p. 517—520.)
Pestverdächtige Krankheit in Persien. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 20. p. 291.)
Verdierre, P., Le choléra en Espagne en 1885. (Thèse). 8°. 32 p. Paris (impr. Steinheil) 1889.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Barker, F. R., Notes of cases on an outbreak of syphilis following on tattooing. (Brit. Med. Journ. No. 1479. 1889. p. 985—989.)
Eraud, J., De quelques recherches nouvelles sur la blennorrhagie de la femme. (Lyon méd. 1888. No 52. 1889. No. 1, 3, 5, 6, 14, 15, 18, 19. p. 15—23, 95—102, 171—177, 209—214, 517—523, 557—564. 15—20, 48—58.)
Hutyra, F., Der Tuberculosen-Kongress in Paris. (Egészség. 1889. No. 3.) [Ungarisch.]

Pierce, N. H., The bacillus of Koch and its pathological influence. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1889. No. 15. p. 510—514.)

Róna, S., Erste Manifestation der Syphilis auf der rechten Tonsille. (Gyógyászat. 1889. Nr. 18.) [Ungarisch.]

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Elsenberg, A., Ueber den Favuspilz. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1889. No. 2. p. 179—201.)

Zagari, G., Ricerche etiologiche sul rinoscleroma. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1889. No. 4. p. 241—251.)

Athmungsorgane.

Frick, A., Bakteriologische Mittheilungen über das grüne Sputum und über die grünen Farbstoff producirenden Bacillen. (Arch. f. pathol. Anat. 1889. Bd. CXVI. Heft 2. p. 266—300.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Chernel, S., Unter welchen Bedingungen wird der Harnapparat empfänglich für eine Mikrobeninvasion? (Wien. med. Blätter. 1889. No. 19. p. 292—293.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Lussano, F., e **Romaro, V.**, Sulla morva. (Arch. ital. di clin. med. 1889. No. 1. p. 38—58.)

Aktinomykose.

Werner, Ein Fall von Actinomycosis. (Med. Korrespondzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1889. No. 12. p. 93—94.)

Maul- und Klauenseuche.

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. die Maul- und Klauenseuche. Vom 4. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 19. p. 283.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Grossbritannien. Pleuro-pneumonia (infected circles) Order of 1888. (3812). (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 20. p. 303—304.)

Krankheiten der Fleischfresser.

Eberth, J. C., und **Schimmelbusch, C.**, Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Frettchenseuche. (Arch. f. pathol. Anat. 1889. Bd. CXVI. Heft 2. p. 327—328.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Preussen. Erlasse des Ministers für Landwirthschaft usw., betr. die Unterdrückung der Schafräude. Vom 20. u. 28. Februar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 19. p. 279—280.)

C. Entozootische Krankheiten.

Railliet, Rapport sur une note de M. Piot, relative à l'existence de la filaire de médine sur les animaux égyptiens. (Recueil de méd. vétérin. 1889. No. 8. p. 167—173.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Boltshäuser, H., Kleiner Atlas der Krankheiten und Feinde des Kernobstbaumes und des Weinstocks. Lfg. 1. gr. 8°. IV u. p. 1—20 m. 5 Chromolith. Frauenfeld (J. Huber) 1889. 2 M.

Berichtigung.

In Bd. V. S. 663. Zeile 3 von oben ist zu lesen: „keine grosse Bedeutung" anstatt keine Bedeutung.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band.	Jena, den 14. Juni 1889.	No. 25.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von Separatabdrücken entweder auf das Manuscript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.

Ueber die bakterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums [1].

(Nach einem Vortrag in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München am 7. Mai 1889.)

Von

H. Buchner

in

München.

Die Gegenwirkungen des Organismus gegenüber den Infektionserregern sind bis jetzt noch wenig Objekt der experimentellen Untersuchung geworden. Vor einer Reihe von Jahren wurde von

1) Die ausführliche Publikation dieser Arbeit wird im Archiv für Hygiene erfolgen.

mir die Anschauung ausgesprochen, dass die entzündliche Reaktion der Gewebe und Organe einen besonderen Grad derartiger Gegenwirkungen repräsentire, und es gelang in neuerer Zeit, experimentelle Beweise hierfür beizubringen. Aber die Entzündung selbst ist kein einfacher, sondern ein komplicirter Vorgang, dessen Deutung im einzelnen, wie die Aufstellung der Phagocytentheorie durch Metschnikoff und die darüber entstandene Kontroverse beweisen, vorerst noch auf viele Schwierigkeiten stösst. Will man zu einfachen, unzweideutigen Thatsachen gelangen, so ist es nöthig, zuvor die elementaren Gegenwirkungen der Organisation gegen die Bakterien zu studiren.

Dass dem lebenden Blute bakterientödtende Wirkungen innewohnen, lehrt das spurlose Zugrundegehen kleinerer, ins Blut eingebrachter Mengen von Infektionserregern. Exakte Versuche hierüber, welche erst durch das Koch'sche Plattenverfahren möglich wurden, sind in neuester Zeit durch Nuttall, der unter Flügge's Leitung arbeitete, ausgeführt worden[1]). Es stellte sich heraus, dass das Blut verschiedener Thierspecies auf Milzbrandbacillen, dann auf Bacillus subtilis, Bacillus megaterium und auf Staphylococcus pyogenes aureus tödtend einzuwirken vermag. Einige Zeit nach Einbringung der Bakterien in das Blut erlosch diese Wirkung, und das Blut diente nun als gutes Nährsubstrat für die noch überlebenden Bakterien. Ebenso hatte das Blut auch ohne Einbringung von Bakterien seine Wirksamkeit nach 8stündigem Verweilen ausserhalb des Thierkörpers verloren; endlich verlor es dieselbe auch durch $^1/_2$—1stündige Erwärmung auf 50—55° C.

Die von Nuttall eingeschlagene Methodik war nicht ganz einwandsfrei. Er entnahm das Blut aus einem grösseren Gefässe, defibrinirte durch Schütteln mit sterilem Sand und vertheilte das Blut in eine Anzahl kleiner Proben, deren jede in gleicher Weise mit der nämlichen Bakterienart inficirt wurde. Alles geschah unter Vermeidung jeder Abkühlung, und die Blutproben wurden bei Körpertemperatur aufbewahrt. Von diesen Blutproben wurden zu bestimmten Zeiten je eine oder mehrere mit Nährgelatine vermischt, in toto als Plattenkultur ausgegossen und die zur Entwickelung kommenden Kolonieen gezählt. Nuttall vergleicht auf diese Weise den Ablauf des Processes in den verschiedenen Portionen, indem er voraussetzt, dass derselbe überall gleichmässig ablaufe. Richtiger ist es, den Process in jeder einzelnen Portion zu verfolgen, indem von Zeit zu Zeit gleichgrosse Proben aus derselben entnommen und zu Plattenkulturen verarbeitet werden. Das Blut ist kein Antisepticum im gewöhnlichen Sinne und die Anwesenheit von Zellen, bei deren Zerfall gut nährende Stoffe in Lösung gehen, komplicirt die Erscheinungen.

Dieser Umstand liess es wünschenswerth erscheinen, die Versuche von Nuttall einer Nachprüfung mit geänderter Methodik zu unterziehen. Dann aber sollte festgestellt werden, welchem von den Bestandtheilen des Blutes, den Zellen oder den flüssigen

---

1) Experimente über die bakterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers. (Zeitschrift für Hygiene. Band IV. 1888. S. 353.)

Theilen die Wirkung zuzuschreiben sei. Nuttall hatte zwar gesucht, die Wirksamkeit der Leukocyten auszuschliessen; aber da er es unterliess, das Blut in Körperchen und Plasma resp. Serum zu trennen und jeden dieser Theile gesondert zu prüfen, so kann von einer strikten Beantwortung der Frage der Betheiligung von Zellen keine Rede sein. Ich entschloss mich daher gemeinschaftlich mit den Herren G. Sittmann und Fr. Voit zur Durchführung einer grösseren Versuchsreihe über diese Fragen.

Um über die bakterienfeindliche Wirkung des lebenden Blutes fehlerfrei zu urtheilen, müssten die Versuche eigentlich am circulirenden Blute des lebenden Thieres ausgeführt werden. Derartige Versuche sind durch Fodor angestellt, erlauben jedoch keinen sicheren Schluss, weil unbekannt bleibt, in welchen Abschnitten des Gefässsystems die nicht mehr nachweisbaren Bakterien zurückgeblieben sein mögen. Auch die Abschnürung einer Blutportion in einem Gefässabschnitt eines lebenden Thieres bietet keine Garantie dafür, unverändertes Blut vor sich zu haben. Praktisch ausführbar bleibt daher nur die Entnahme des Blutes aus dem Körper. Wir haben stets eine sterile Glascanüle in die Carotis eingebunden und das Blut durch einen sterilen Gummischlauch in ein keimfreies Glasgefäss mit Glasperlen zum Defibriniren geleitet. Das Schütteln mit Sand nach Nuttall ist nicht empfehlenswerth; es erzeugt voluminöse Gerinnsel, wodurch viel Blut verloren geht. Vom Defibrinirungsgefäss erfolgt die Vertheilung mittelst steriler Pipetten in keimfreie Röhren.

Das Defibriniren ist praktisch kaum zu umgehen. Wir haben aber auch ein paar Versuche mit nicht defibrinirtem Blute angestellt, so wie es aus der Arterie herauskam. Ferner haben wir Versuche mit Peptonblut vom Hunde angestellt, welches die Gerinnungsfähigkeit verloren hatte. In beiden Fällen fand sich tödtende Wirkung auf Bakterien. Da nun andererseits die tödtende Wirkung des Blutes durch längere Entfernung desselben aus dem Körper erlischt, ebenso durch Erwärmung auf 55° und durch Gefrieren, indem das Blut in diesen Fällen zu einem guten Nährsubstrat für Bakterien wird, so darf geschlossen werden, dass die tödtende Wirkung des Blutes nicht auf einer extravasculären Veränderung desselben, einem Absterbeprocess beruhen kann, sondern dass sie dem lebenden, im Körper circulirenden Blute anhaftet, während wir im Blute ausserhalb des Körpers nur einen, unter Umständen allerdings beträchtlichen Rest jener Wirkung vor uns haben.

Nachdem das Blut bei unseren Versuchen in Röhren vertheilt war, wurde es mit der betreffenden Bakterienart inficirt, zur Vertheilung der Aussaat gut durchgeschüttelt, hierauf eine Drahtöse (ca. 4 cmm) voll aus jeder Röhre entnommen und damit eine Plattenkultur angelegt[1]); ebenso wurde nach 2- und dann nach 5—7stündiger Einwirkung des Blutes auf die Bakterien bei Körpertemperatur mit derselben Drahtöse je eine Blutprobe entnommen

1) Die ausgesäten Bakterien dürfen nicht von einer Kultur auf festem Nährboden, sondern nur aus einer Flüssigkeitskultur entnommen werden, weil nur in diesem Falle die gleichmässige Vertheilung der Einzelindividuen im Blute gelingt.

und zu Plattenkulturen verwendet. Auf diese Weise wurden bei vorsichtigem Verfahren gut übereinstimmende Resultate erzielt. Als Beispiel seien die Zahlen eines derartigen Versuches mitgetheilt, der das Besondere bietet, dass dem betreffenden Kaninchen 24 Stunden vorher eine Kultur von Erysipel-Streptococcus in eine Ohrvene injicirt worden war. Es wurden mehrere derartige Versuche ausgeführt, um zu sehen, ob die bakterientödtende Wirkung des Blutes hierdurch eine Steigerung erfährt. In der That scheint eine solche vorhanden zu sein; übrigens wurden auch bei normalem Blute ähnliche starke Wirkungen beobachtet.

Das defibrinirte Blut des Thieres wurde in 13 sterile Röhren vertheilt, hiervon 6 sofort mit sporenfreien Milzbrandbacillen, 3 mit Schweinerothlaufbacillen aus Fleischpeptonlösung inficirt. 2 Röhren wurden in einem kalten Raume bei 6—8° C aufbewahrt und erst nach 7 Tagen mit Milzbrand inficirt, 2 andere zunächst 1 Stunde auf 55° C erwärmt und dann mit Milzbrand inficirt.

No. 23.

Aussaat	Bemerkungen	Kolonieenzahl		
		Platte I sofort nach Impfung	Platte II nach 2 Stunden	Platte III nach $5^1/_2$ Stunden
Milzbrand	Kleinere Aussaat	2678	36	6
„	„	4260	65	21
„	„	4860	56	14
„	Grössere Aussaat	15105	492	931
„	„	14520	318	336
„	„	14335	830	1168
„	Blut 1 St. bei 55° C	2549	3365	21675
„	„	3270	5715	28635
„	Blut 7 Tage alt	689	272	82
„	„	470	260	45
Schweinerothlauf	—	2126	1127	356
„	—	2161	1102	220
„	—	1978	1231	201

Aus diesem Beispiele erhellt nicht nur in Uebereinstimmung mit den Resultaten von Nuttall die starke tödtende Wirkung des Blutes auf Milzbrandbacillen, sondern auch der Einfluss der ausgesäten Bakterienmenge. In den Röhren mit grosser Aussaat war nach $5^1/_2$ Stunden bereits wieder Vermehrung eingetreten. Es gibt eine gewisse Grenze der Aufnahms- resp. Vernichtungsfähigkeit des Blutes für die Bakterien.

Wirkungslos in Bezug auf Bakterientödtung zeigt sich das Blut nach 1stündiger Erwärmung auf 55°, was ebenfalls bereits

Nuttall gefunden hatte. In solchem Blute beginnt sofort die Vermehrung der ausgesäten Bakterien. Das Blut ist zum blossen Nährsubstrat geworden. Es korrespondirt dies mit der gleichzeitig eintretenden Auflösung eines grossen Theils der rothen Körperchen.

Dagegen zeigte sich das 7 Tage bei 6—8° aufbewahrte Blut in seiner Wirksamkeit gegen Bakterien noch ziemlich kräftig. Es ist dies eine neue Thatsache, da nach Nuttall's Versuchen und Annahmen die vorsichtige Bewahrung des Blutes bei Körpertemperatur nöthig schien, um wenigstens für einige Stunden die Wirkung zu konserviren. Nach unseren Resultaten erscheint weder die tiefere Temperatur schädlich für die Konservirung der Wirkung — wir pflegten das Blut später stets in Eiswasser aufzubewahren — noch ist die letztere in ihrer Dauer so eng begrenzt. Sehr oft zeigten unsere Blutproben nach 8tägiger Aufbewahrung bei tiefer Temperatur noch kräftig tödtende Wirkung. Bei einem Versuche erwies sich 15 Tage altes, und bei einem andern 20 Tage altes, steril aufbewahrtes Blut für Typhusbacillen noch ziemlich kräftig tödtend. Allerdings ist die Wirkung bedeutend geringer als bei frischem Blute. Aber die lange Fortdauer der Wirksamkeit bleibt eine beachtenswerthe Thatsache; dieselbe scheint von vornherein die Annahme auszuschliessen, dass es sich bei Vernichtung der Bakterien im Blute um eine aktive Thätigkeit der Blutleukocyten, ein Auffressen, handeln könne.

Uebrigens war es nicht möglich, mikroskopisch eine Betheiligung der Blutleukocyten nachzuweisen. Freilich könnte man sagen, dass letztere schon wieder zerfallen geweseu oder bei der Präparation zu Grunde gegangen seien. Wir werden aber im weiteren Verlaufe andere strikte Beweise für die Nichtbetheiligung der Leukocyten am Vernichtungsvorgange kennen lerneu.

Wir benutzten bei unseren Versuchen Kaninchenblut, ausserdem solches von Hunden. Beide scheinen ziemlich die nämliche tödtende Wirkung auf Bakterien zu besitzen. Sehr verschieden verhalten sich dagegen differente Bakterienarten. Wir haben bis jetzt geprüft ausser Milzbrand- und Schweinerothlaufbacillen hauptsächlich Typhusbacillen, dann Cholera, Bacillus pyocyaneus und foetidus, Bacterium coli commuue und dann einen typhusähnlichen, aber viel kräftiger wachsenden Darmbewohner. Der letztere und dann der Pyocyaneus waren am schwersten zu tödten, Typhus und Cholera, Bacterium coli commune und Bac. foetidus dagegen am leichtesten, während Milzbrand und Schweinerothlauf eine mittlere Stellung einnehmen. Es war nicht unsere Absicht, die Frage in dieser Richtung weiter zu verfolgen, weshalb wir uns auf diese wenigen Bakterienarten beschränkten.

Wir gingen nun daran, das Blut in seine beiden Komponenten, Körperchen und Plasma resp. Serum, zu zerlegen und zu sehen, welchem von diesen Bestandtheilen die Wirkung zuzuschreiben sei. Die verschiedensten Verfahren zur Trennung wurden eingeschlagen; theils wurde die Centrifuge benutzt, theils defibrinirtes Blut der freiwilligeu Sedimentirung der Körperchen überlassen, oder es wurde mit Salzlösungeu operirt, welche das Gerinnen verhinderten und

die Sedimentirung der Körperchen begünstigten; bei Hunden endlich wurde durch intravenöse Injektion von Pepton der Gerinnungsprocess aufgehoben resp. verzögert und durch freiwillige Sedimentirung körperchenfreies Plasma erhalten.

Die Versuche, welche einerseits mit Körperchen, andererseits mit Plasma resp. Serum angestellt wurden, gaben Anfangs sehr widersprechende Resultate, indem bei einigen nur der körperchenhaltende Antheil bakterientödtende Wirkung zeigte, das Serum aber nicht, während in anderen Versuchen das Serum gleichstark oder sogar stärker wirkte.

Völlige Klarheit brachte erst die Ueberlegung, dass bei derartigen Substraten, wie Blut, Plasma, Serum etc. zwei verschiedene und entgegengesetzte Einflüsse auf die Bakterien wirken: einmal der tödtende, dann der ernährende, das Wachsthum und die Vermehrung fördernde. Blut und Serum, besonders aber das erstere, enthalten reichlich Stoffe, welche für Bakterien gut nährend wirkend. Die jeweils vorhandene Bakterienzahl hängt deshalb, abgesehen von der Aussaat, von zwei Variablen ab, die im entgegengesetzten Sinne wirken, und es ist möglich, dass im konkreten Falle die eine Variable, der Ernährungseinfluss, die andere Variable, die tödtende Wirkung, verdeckt.

Um diese Möglichkeit zu beweisen, wurde folgender Versuch ausgeführt. Serum von tödtenden Eigenschaften wird mit steigenden Mengen von alkalischer Fleischpeptonlösung versetzt, diese Mischungen werden mit Typhusbacillen inficirt und bei Körpertemperatur gehalten. Die Ergebnisse sind folgende:

No. 71.

Substrat	Kolonieenzahl		
	I. Platte sofort nach Impfung	II. Platte nach 2 Stunden	III. Platte nach 5 Stunden
1 ccm Serum + 9 ccm FWPlösg.	1583[1]	9 275 10 500	ca. 330 000 ca. 453 600
2 ccm Serum + 8 ccm FWPlösg.	1457	953 1 512	8 036 24 750
3 ccm Serum + 7 ccm FWPlösg.	829	125 148	303 634
4 ccm Serum + 6 ccm FWPlösg.	819	36 65	? 56
5 ccm Serum + 5 ccm FWPlösg.	1204	8 7	31 9
6 ccm Serum + 4 ccm FWPlösg.	726	1 0	0 0

1) Die erste Platte wurde jeweils aus der Gesammtflüssigkeit hergestellt und dann erst letztere in zwei Portionen vertheilt.

Zur richtigen Beurtheilung dieses Versuches sei erwähnt, dass blosse Verdünnung des Serums mit sterilem Wasser bis zum 5-fachen Volum die bakterientödtende Wirkung nicht merklich verringert. Dies vorausgeschickt, lässt der Versuch aufs schönste die Wirkung der beiden Variablen erkennen. Etwa beim Verhältniss von 2 Theilen Serum zu 8 FWPlösung ist die Grenze, wo die beiden Einflüsse sich die Waage halten. Bei stärkerem Serumzusatz überwiegt die tödtende, bei geringerem die ernährende, vermehrungsfördernde Wirkung der Fleischpeptonlösung. Wir können demnach die schwankenden Verhältnisse der Versuche künstlich nachahmen, und es ist wohl zweifellos, dass diese Verschiedenheiten grösstentheils in dieser Weise ihre Erklärung finden. Blut und Serum werden dann eine schwache oder gar keine tödtende Wirkung zeigen, wenn viele Nahrungsstoffe in günstiger, leicht verwendbarer Form in denselben zugegen sind. Die Annahme ist naheliegend, dass besonders die rothen Blutkörperchen günstige Nahrungsstoffe für Bakterien enthalten, welche beim Zerfall und der Lösung der Zellen frei und für die Spaltpilze verwendbar werden.

(Fortsetzung folgt im nächsten Band.)

Fränkel, C. und **Pfeiffer, R.**, Mikroskopischer Atlas der Bakterienkunde. Lieferung 1. u. 2. 8°. 48. S. 10 Taf. Berlin (A. Hirschwald) 1889.

Der Aufschwung, den die Bakteriologie in dem letzten Jahrzehnt erfahren, und der Einfluss, den sie auf alle Zweige der Heilkunde, ja auf unser ganzes sociales Leben gewonnen hat, liess das Erscheinen eines Atlasses, welcher die Kenntniss der Bakterien aus einem Besitze weniger Bevorzugter zu einem Gemeingute aller Gebildeten zu machen geeignet wäre, als immer dringenderes Bedürfniss erscheinen. Haben sich daher die Verff., Assistenten R. Kochs, schon durch die Befriedigung dieses Bedürfnisses an sich ein Verdienst erworben, so verdient die Art, mit der sie ihre schwierige Aufgabe lösten, ungetheilte Anerkennung.

Die Vorzüge der Mikrophotographie gegenüber jeder anderen Wiedergabe der Gegenstände sind gerade auf dem Gebiete der Bakterienkunde unbestritten, aber ihre Technik erfordert auch heute noch, wo sie durch die Bemühungen von Abbe und Zeiss auf der einen, von R. Koch und Plagge auf der anderen Seite zu so hoher Vollendung gebracht worden, ein Maass von Geduld, Hingebung und Sorgfalt, dessen Grösse nur derjenige beurtheilen kann, der selbst erfolgreich mikrophotographisch gearbeitet, oder, wie Ref., diesen Atlas Schritt für Schritt hat entstehen sehen. Der Uneingeweihte, der ihn in die Hand nimmt, ahnt jedenfalls nicht, wie unzählige Platten erst angefertigt werden mussten, ehe die wahrhaft mustergültigen Aufnahmen entstanden, nach denen die Abbildungen des Atlasses gemacht werden konnten.

In einer klar und übersichtlich geschriebenen Einleitung werden zunächst die Vorzüge und Mängel der Mikrophotographie be-

sprochen: die Objektivität und Schärfe der Platten, sowie ihre Verwendbarkeit zu Demonstrationszwecken auf der einen, die Wiedergabe nur eines ganz beschränkten, räumlich eng umschriebenen Theiles des Präparates und die Unschärfe der Randpartieen der mikrophotographischen Bilder auf der anderen Seite. In grossen Zügen wird dann die Technik im Allgemeinen besprochen, und schliesslich eine eingehende Schilderung desjenigen Verfahrens gegeben, dessen sich die Verff. bei der Anfertigung der Photogramme des Atlasses bedienten. Die Einzelnheiten desselben müssen im Original nachgelesen werden. Bemerkt sei nur, dass die Verff. als Lichtquelle unter den verschiedenen Arten von Licht das Sonnenlicht entschieden bevorzugen wegen seiner Weisse und seiner Intensität, welche eine so intensive Durchleuchtung der Präparate gestattet, wie keine andere Lichtquelle bei entsprechender Dauer der Exposition. Auch verdient ausdrücklich hervorgehoben zu werden, dass sie nach Koch's Vorschrift bei der Reproduktion der Mikrophotogramme jede Retouche unterliessen, weil durch sie die Bilder an Glaubwürdigkeit verloren haben würden.

Die Vergrösserungen, welche gewählt worden sind, sind etwa 1000fache für Deckglaspräparate, etwa 500fache für Schnitte, während grössere Gegenstände, wie Bakterienkolonieen auf Platten, mit ganz schwacher Vergrösserung, Reagensglaskulturen in natürlicher Grösse wiedergegeben werden. Die im Atlas gegebenen Abzüge der Originalplatten sind Lichtdrucke aus der Werkstatt von J. B. Obernetter in München, welche an Sauberkeit, Klarheit und Schärfe nichts zu wünschen übrig lassen.

Die vorliegenden ersten beiden Lieferungen enthalten zehn Tafeln, die den Bakterien im Allgemeinen gewidmet sind. Zunächst werden die verschiedenen Bakterienformen vorgeführt: Kokken als kleine und grössere Staphylokokken, als Streptokokken, Diplokokken, Tetragonus und Sarcine; Bacillen in kleinsten Formen („Kapselcoccus"), in grösseren Exemplaren, im Klatschpräparate und in Zooglöa; Spirillen, kleinste aus Mäuseblut, grössere aus faulendem Blut, ganz lange (Spirillum rubrum). Dann kommen zwei schöne Photogramme von Geisselfäden an Bacillen und Spirillen. Die vorletzte Tafel zeigt Involutionsformen des Bacillus megaterium. Durch die drei letzten Aufnahmen wird die Bildung von mittel- bezw. endständigen Sporen verdeutlicht. Jeder Tafel ist ein erklärender Text gegenübergestellt, durch welchen das Werk an Uebersichtlichkeit gewinnt und dem Verständniss des Nichtbakteriologen näher gerückt wird.

Eine Empfehlung bedarf der Atlas der Bakterienkunde nicht, die Abbildungen sprechen für sich selbst. Wenn wir etwas wünschen dürfen, so ist es das, dass wir recht bald in den Besitz aller Lieferungen gelangen möchten. M. Kirchner (Berlin).

Dowdeswell, G. F., Sur une nouvelle espèce de microbe chromogène, le Bacterium rosaceum metalloides. (Annales de micrographie. Vol. II. p. 310.).

Verf. beschreibt eine neue chromogene Bakterienart, die ein

dem Magentaroth ähnliches Pigment bildet und den Metallglanz der Rosaniline hat. Er nennt diesen Organismus daher **Bacterium rosaceum metalloides**. Es ist dies ein eigentliches **Bacterium**, obwohl je nach den äusseren Lebensbedingungen seine Formen ziemlich beträchtlich variiren können. Die rothe Koloration entwickelt sich am besten auf festen Nährsubstraten, besonders auf gekochten Kartoffeln, die bei 15° gehalten werden. Hier breitet sich dasselbe allmählich über die ganze Fläche, ca. 18 Stunden nach der Inoculation, aus, in Form einer dichten Haut, die schon im Anfang die rothe Färbung aufweist. Der Metallglanz ist besonders an den Rändern der Kolonie sichtbar. Auf Agar ist das Wachsthum weniger rasch und, besonders auf Glycerinagar, blasser. Auf diesem Nährboden fehlt auch der Metallglanz. Auf Gelatine-Strichkulturen gedeiht der Pilz besser, und schon nach 20 Stunden sieht man die charakteristische Farbe sammt dem Metallglanze. Nach 4—6 Wochen wird die Gelatine verflüssigt, die Kolonie fällt zu Boden und die obere Schicht bleibt klar und farblos. In Stichkulturen entwickelt sich die Farbe zunächst an der Oberfläche in Folge der Oxydation; allmählich tritt dann Verflüssigung ein unter Bildung eines breiten Trichters, in welchem sich unten ein etwas heller gefärbter Niederschlag ansammelt. Auf diesen festen Nährböden ist das Bacterium rosaceum metalloides 0,6 bis 0,8 μ breit, etwa doppelt so lang und unbeweglich. Das Wachsthum erfolgt durch rasche Quertheilung, ohne dass es indessen zur Ketten- oder Zooglöenbildung kommt. Merkwürdig ist, dass schon nach einem Tage ein Theil der Stäbchen, besonders im Centrum der Kolonie, in eine Art Ruhezustand tritt, dadurch kenntlich, dass an diesen Stellen die Färbung blasser wird, und die Zellen kürzer werden; auch färben sie sich schwieriger mit den Anilinfarben, als die in voller Thätigkeit begriffenen Zellen. Wird die Oberfläche einer Kartoffelkultur abgeschabt, so unterbleibt ein ferneres Wachsthum auf der Kartoffelscheibe, indem sie ihre Nährfähigkeit verloren zu haben scheint. Auf Brod und gekochtem Hühnereiweiss ist die Pigmentbildung schwach.

In flüssigen Nährmedien, sie mögen alkalinisch sein oder sauer, wächst das Bacterium gut, bildet aber gewöhnlich gar kein Pigment. Bildet sich ein solches, so ist es sehr blass und bleibt auf einzelne Punkte der flüssigen Masse beschränkt. Dagegen ist es in diesen Nährmedien beweglich und erreicht auch grössere Dimensionen, im neutralen 4% Erbsen-Decoct bis 1—2 μ Breite und entsprechende Länge. Auch tritt Kettenbildung ein, nach 1—2 Tagen jedoch folgt diesem aktiven Treiben ein Ruhezustand, in welchem die Merkmale mit denjenigen der Kulturen auf festen Nährböden zusammentreffen. Der Zusatz von 5% kohlensaurem Kalium verspätet das Wachsthum. Dasselbe bleibt normal, wenn 0,1% Weinsäure hinzugefügt wird, bleibt aber aus bei Zusatz von 2,5%.

Auf Plattenkulturen bei 15° entwickeln sich die Kolonieen langsam und werden erst nach einigen Tagen sichtbar. Anfänglich farblos, bilden sie alle in der Folge das erwähnte Pigment. Sie erscheinen als 2 mm breite erhabene Scheiben und verflüssigen

die Gelatine nicht, wenn sie isolirt bleiben. Bei schwacher Vergrösserung ist das Centrum dunkel, der Rand durchsichtiger und gekörnt.

Von dem Micrococcus prodigiosus unterscheidet sich das Bacterium durch seine grosse Empfindlichkeit gegenüber der geringsten Wärmeerhöhung. Die ihm am besten zusagende Temperatur beträgt 15⁰. Bei 10⁰ wächst es noch, auch bei 25⁰, aber schon bei 35⁰ bleibt jedes Wachsthum in flüssigen Nährmedien weg. Auf Agar dagegen wächst es noch langsam bei dieser Temperatur, gibt aber farblose Kolonieen. Werden letztere wieder auf Kartoffeln bei 15⁰ übertragen, so erscheint die charakteristische Farbe wieder. Fünf Minuten lang einer Temperatur von 55⁰ ausgesetzt, verliert gewöhnlich das Bacterium rosaceum seine Lebensfähigkeit. Bei 60⁰ wird es sicher abgetödtet.

Dieser Organismus ist sehr sauerstoffgierig; über die Möglichkeit, ihn bei Luftabschluss zu kultiviren, sind jedoch die Versuche des Verf.'s noch nicht abgeschlossen.

Gasbildung tritt in einigen Nährmedien auf, z. B. in neutralem 4%igem Harne; sie dauert jedoch bloss kurze Zeit, 1—2 Tage.

Pathogene Eigenschaften scheint das Bacterium rosaceum nicht zu besitzen. von Freudenreich (Bern).

Frick, A., Bakteriologische Mittheilungen über das grüne Sputum und über die grünen Farbstoff producirenden Bacillen. (Virch. Archiv. Bd. CXVI. Heft 2.)

Verf. hat genaue Untersuchungen über die Entstehungsweise und Veranlassung des sogenannten „grünen Sputums" angestellt. Diese nicht eben häufige Farbeveränderung des Auswurfs kann hervorgerufen werden durch die Anwesenheit von Gallenfarbstoff bei Icterus, ferner durch Umwandlung des Hämoglobins resp. Hämatins bei pneumonischem Sputum, endlich in einer dritten Reihe von Fällen, die in keine dieser beiden Gruppen gehören, zweifellos durch die Thätigkeit von Mikroorganismen.

Es ist dem Verf. nun gelungen, hierbei eine ganz bestimmte Bakterienart, von ihm Bacillus virescens genannt, zu isoliren und den Beweis zu erbringen, dass dieselbe die Produktion des erwähnten grünen Farbstoffs im Sputum verursacht. Der Bacillus virescens hat entschiedene Aehnlichkeit mit dem die Gelatine nicht verflüssigenden fluorescirenden Bacillus aus Wasser, unterscheidet sich von diesem aber doch wieder durch gewisse Merkmale. Die letzteren werden vom Verf. in einer umfassenden und sorgfältigen Zusammenstellung der sämmtlichen uns bisher bekannten, einen grünen Farbstoff bildenden Bakterien besonders hervorgehoben.

Carl Fränkel (Berlin).

Capitan et Moreau, Recherches sur les micro-organismes de l'estomac. (Comptes rendus hebdomadaires des séances de la société de biologie. 1889. No. 2.)

Capitan und Moreau untersuchten bei 30 Individuen den zwei Stunden nach der aus etwas Brod, Fleisch und Wasser bestehenden Mahlzeit entnommenen Magensaft bakteriologisch.

Zuweilen gingen auf den verschiedenen Nährmedien gar keine Kulturen auf, während in anderen Fällen sich solche entwickelten. In diesem Falle fanden sich stets höchstens drei verschiedene, nicht näher bestimmte Arten von Mikroorganismen vor, deren Bedeutung jedoch nicht feststeht.

Die beiden Autoren gedenken ihre Untersuchungen in dieser Richtung weiter fortzusetzen und die biologischen Eigenschaften der drei konstant vorgefundenen Arten von Mikroorganismen genauer zu studiren. Dittrich (Prag).

Manfredi, L., Boccardi, G. e Jappelli, G, Sul fermento inversivo nell' organismo animale. Ricerche fisio-batteriologiche. (Istituto fisiologico di Napoli e Laboratorio batteriologico Cantani.) Napoli (Enrico Detken) 1888.

Die Frage nach dem Vorhandensein und der Entstehung des invertirenden Fermentes im Magen und Darmkanal wird z. Z. in der verschiedensten Weise beantwortet. Während einige Autoren die Umwandlung des Rohrzuckers im Magen gänzlich in Abrede stellen, glauben andere, dass die Invertirung durch ein besonderes Ferment oder durch die vorhandenen Magensäuren bewirkt werde. Für den Darm ist die Anwesenheit des Invertin von allen Autoren zugestanden; allein die Meinungen gehen darüber, ob dasselbe ein Produkt der Schleimhaut und der Drüsen sei, oder von den im Darmkanal vorhandenen Mikroorganismen stamme, weit aus einander. Indem sich die Verff. die Aufgabe stellten, diese Fragen zunächst für den Darmkanal des Hundes und des Kaninchens zu beantworten, suchten sie vorerst sich über die Fehlerquellen, welche die widersprechenden Resultate der früheren Forscher veranlasst hatten, zu orientiren. Als solche fanden sie einmal die fast konstante Verunreinigung des käuflichen Rohrzuckers mit kleinen Mengen reducirender Zuckerarten. Eine zweite und überaus wichtige Fehlerquelle ist die sog. Spontangährung, welche der Rohrzucker sowohl in Krystallform wie in Lösung unter dem Einfluss zahlreicher aus der Luft stammender und mit Invertirungsvermögen ausgestatteter Keime erleidet. Es tritt sonach die Aufgabe heran, bei wirklich einwandsfreien Versuchen das Vorhandensein von Spaltpilzen sowohl in den zur Probe benutzten Rohrzuckerlösungen als in den zu prüfenden Flüssigkeiten auszuschliessen. Für die ersteren war dies durch Erhitzen, Zusatz von Antisepticis, Filtration durch bakteriendichte Filter leicht zu erreichen. Die so präparirten und in sterilisirten, gut verschlossenen Flaschen aufbewahrten Lösungen hielten sich durch beliebige Zeit unverändert. Schwieriger war das Postulat für die aus dem Darm genommenen Sekrete und Infuse durchzuführen, da Erhitzung und auch schon die fraktionnirte Sterilisation das Ferment zerstörte. Gestützt auf die Erfahrung, dass das Invertin auch bei sehr niederer Temperatur noch energische Wirkungen ausübt, wobei von einer Vermehrung und Wirksamkeit der Bakterien nicht mehr die Rede sein kann, liessen die Verff. die zu prüfenden Lö-

sungen bei niederer Temperatur einwirken. Brauchbare Resultate ergab auch der Zusatz von 2 % Karbolsäure, der die Fermentwirkung nicht beeinträchtigte. Am häufigsten aber und mit bestem Erfolge bedienten sie sich des Chamberland'schen Filters, wodurch sich in kürzester Zeit und ohne Gefahr einer Veränderung bakterienfreie Flüssigkeiten erhalten lassen. Als eine weitere Ursache der Täuschungen erwiesen sich unter Umständen die im Darmkanal zurückgebliebenen Speisereste, weshalb die Verff. vor jedem Versuche dem Thiere durch mehrere Tage eine besondere für den Einzelfall passende Nahrung reichen liessen.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse ergaben nun die mit ausserordentlicher Sorgfalt und Selbstkritik durchgeführten Experimente Folgendes: Im Magen, woselbst invertirende Bakterienarten fehlen, findet keinerlei Umwandlung des Rohrzuckers statt. Die gegentheiligen Angaben der Autoren sind durch Fehler der Versuchsanordnung zu erklären. Der Darmsaft, der eine grosse Menge invertirender Bakterien enthält, besitzt intensives Invertirungsvermögen. Dasselbe entstammt beim Kaninchen ausschliesslich den Mikroorganismen, die Schleimhaut nimmt daran keinen Antheil. Beim Hunde liess sich zwar die Möglichkeit, dass auch die Schleimhaut an der Produktion desselben betheiligt sei, nicht ganz ausschliessen, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass auch hier das Invertin auf dieselbe Weise entsteht.

In anderen Sekreten und Organen ist das Ferment nicht enthalten, speciell nicht in der Leber, worin man es neuerdings gefunden haben will. Die wässerigen Aufgüsse aller Organe (mit Ausnahme der Magenschleimhaut) sowie sämmtliche Sekrete können, wenn sie durch längere Zeit an der Luft gestanden und invertirende Bakterienarten darin zur Entwickelung gekommen sind, die Fähigkeit erhalten, Rohrzucker in Traubenzucker umzuwandeln. Betreffs der Einzelheiten in der Anordnung und Durchführung der Versuche muss auf die anregende Lektüre des Originals verwiesen werden. Escherich (München).

Kitasato, S., Das Verhalten der Cholerabakterien in der Milch. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. V. 1889. pg. 491.)

K. erwähnt zunächst ein interessantes Beispiel einer durch den Genuss von Milch bewirkten Cholerainfektion von Mannschaften eines Schiffes, welches in Calcutta Milch an Bord genommen, die mit Wasser eines Tanks gefälscht wurde, der durch die Exkrete von Cholerakranken verunreinigt war.

Sodann theilt K. die Resultate seiner Untersuchungen über das Verhalten der Cholerabakterien in sterilisirter und nicht sterilisirter Milch mit.

Nicht sterilisirte Milch wurde bald nach dem Melken in sterilisirte Reagensgläser gefüllt und mit Cholerakultur inficirt. Die bei verschiedenen Temperaturen aufbewahrten Proben wurden stündlich mit der Esmarch'schen Rollmethode untersucht.

Die Cholerabakterien starben in allen Fällen bald, nachdem die Milch stark sauer geworden, ab. In den bei 36° aufbewahrten

Proben hielten sie sich nur 14 Stunden, in den bei 8—12° aufgehobenen höchstens 3 ½ Tage.

In einer zweiten Reihe wurden die mit frisch gemolkener Milch gefüllten Reagensgläser nach 4—5stündigem Sterilisiren im Dampftopf mit Cholerakultur geimpft und von Tag zu Tag untersucht.

Bei 36° aufbewahrt, trat allmählich eine Säuerung ein; die Cholerabakterien gingen nach 2 Wochen zu Grunde, die Milch war keimfrei, während bei 22—25° aufbewahrt, die Bakterien noch nach 3 Wochen zu finden waren. Letztere Versuche sollen weiter fortgesetzt werden.

Als wirksame Sterilisation der Milch empfiehlt K. 5 Minuten langes Kochen derselben im Wasserbade, wodurch sämmtliche Cholerabakterien abgetödtet werden.

Prausnitz (München).

Kitasato, S., Nachtrag zu der Abhandlung: „Die Widerstandsfähigkeit der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und Hitze." (Zeitschr. für Hyg. Bd. VI. pg. 10.)

Die Arbeit enthält den Nachweis, dass sich die Blutserumkulturen der Cholerabakterien gegen das Eintrocknen und gegen Hitze fast ebenso widerstandsfähig zeigen wie die Agarkulturen (s. Refer. Centr. f. Bakt. Bd. V. pg. 130), und dass sich zwischen älteren und jüngeren Kulturen kein Unterschied bezüglich der Resistenz gegen diese Schädlichkeiten findet.

Prausnitz (München).

Kartulis, Zur Aetiologie der Cholera nostras bezw. der choleraähnlichen Erkrankungen. (Zeitschr. für Hygiene. Bd. VI. Heft 1.)

Verf. berichtet über mehrere Fälle von choleraähnlichen Erkrankungen, welche er in Alexandrien zu beobachten und bei denen er den Darminhalt bakteriologisch zu untersuchen Gelegenheit hatte. Bekanntlich haben Finkler und Prior, nachdem ihnen der Nachweis misslungen war, dass ihr Bacillus mit dem der Cholera asiatica identisch sei, sich dahin ausgesprochen, derselbe müsse als der specifische Erreger der Cholera nostras angesehen werden. Doch hat sich auch diese Behauptung im weiteren Verlaufe nicht als stichhaltig gezeigt. Erstens ist der Finkler'sche Mikroorganismus wiederholt in Fällen gefunden worden, welche mit der Cholera nostras in gar keiner Beziehung standen, und ferner ist bisher in fast allen Fällen von Cholera nostras seine Anwesenheit vermisst worden. Auch die Beobachtungen des Verf.'s reihen sich diesen negativen Befunden an. Nicht ein einziges Mal entwickelten sich auf den Platten aus den Darmentleerungen der Kranken die charakteristischen Kolonieen des Finkler'schen Bacillus.

Verf. macht dann mit Recht noch auf die praktische Bedeutung aufmerksam, welche die Kenntniss des Bacillus der Cholera asiatica in den vorliegenden Fällen für die Diagnose be-

sitzen musste. Das Fehlen desselben schloss von vornherein die Möglichkeit aus, dass es sich hier um die ersten Fälle echter Cholera handele, und, ganz abgesehen von allem anderen, wurden durch diese Gewissheit eine Menge umfangreicher und kostspieliger Vorsichtsmassregeln, die sonst am Platze gewesen wären, unnöthig.

Carl Fränkel (Berlin).

Grancher, J. et **Deschamps, E.**, Recherches sur le bacille typhique dans le sol. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 1.)

Verff. haben sich die Fragen vorgelegt, wie tief die Typhusbacillen in den Boden vordringen, wie lange sie im Boden lebensfähig bleiben und endlich, ob sie in die Pulpa der im Boden wachsenden Gemüse eindringen.

Behufs Lösung der beiden ersten Fragen wurden 2,40 m hohe und 0,17 m weite Zinkcylinder vertikal an der Mauer des Laboratoriums festgemacht. Das untere Ende der Cylinder war konisch zugespitzt und zwar zu dem Behufe, um die eingefüllte Erde, welche dem Untergrunde von Paris entnommen worden war, zurückzuhalten und das Filtrationswasser durchzulassen. Von 20 zu 20 cm befanden sich entlang der ganzen Ausdehnung der Cylinder Oeffnungen, in welche abschliessbare, mehrfach durchbohrte Kupferdrains eingefügt waren, um in beliebiger Tiefe Erdproben entnehmen zu können.

Nunmehr liess man von oben her sterilisirtes Wasser, welches mit Reinkulturen von Typhusbacillen vermengt war, zufliessen.

Die auf diese Weise durch mehrere Wochen angestellten Untersuchungen ergaben, dass das Filtrationswasser von Typhusbacillen stets frei war.

In jenem Cylinder, in welchem die Erde am lockersten geschichtet war, gelangten die Bacillen 5 Wochen nach dem Beginne der Untersuchungen bis in eine Tiefe von 40—50 cm. Die Typhusbacillen erschienen zur selben Zeit in dieser Tiefe noch lebensfähig, wenn auch viel weniger zahlreich als in der ersten Zeit. (Man vermisst hier die Angaben über das weitere Schicksal der Typhusbacillen im Boden und über die Art und Weise ihres Verschwindens.) Jedenfalls erhalten sich aber die Typhusbacillen im Boden länger als in einer der atmosphärischen Luft ausgesetzten Gelatinekultur.

In den Gemüsen konnten weder Typhusbacillen noch etwaige andere Mikroorganismen des Bodens nachgewiesen werden.

Dittrich (Prag).

Martin, H., Note sur la culture du bacille de la tuberculose. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1889. No. 1. p. 77.)

Verf. machte Versuche mit der Kultivirung von Tuberkelbacillen auf Bouillon, welche er aus dem Fleische verschiedener Thiere in der allgemein gebräuchlichen Art und Weise herstellte und zu welcher er 6 % Glycerin hinzusetzte. Um einen festen Nährboden zu erhalten, wurden 3 % Gelatine hinzugefügt.

Von den zur Verwendung gelangten Thieren erwies sich als bestes Material für die Bereitung der erwähnten Nährmedien für Tuberkelbacillen das Häringfleisch, sodann der Reihe nach die Nährsubstrate, welche aus Austern, Muscheln, Affenfleisch, Pferdefleisch, Kalbfleisch, Kaninchenfleisch, Hühner-, Tauben- und Gänsefleisch, und endlich aus Hunde-, Katzen- und Rattenfleisch bereitet waren. Bei Anwendung der beiden letztgenannten Fleischsorten war das Wachsthum nicht immer gleich, im Allgemeinen sehr gering.

Der Vergleich des Wachsthums der Tuberkelbacillen auf den genannten Nährsubstraten erfolgte unter in jeder Beziehung möglichst gleichen Verhältnissen.

Gefördert wurde das Wachsthum der Tuberkelbacillen nach Angabe des Autors auch dann, wenn statt gewöhnlichen Wassers Mineralwässer zur Herstellung der Nährmedien benutzt wurden. Martin verwendete zu diesem Behufe mit gutem Erfolge die Mineralwässer von Enghien und Mont-Dore.

Ueber den Grad der Virulenz dieser verschiedenen Kulturen von Tuberkelbacillen äussert sich Verf. gegenwärtig noch nicht, da seine diesbezüglichen Untersuchungen bisher nicht genug umfangreich und noch nicht abgeschlossen sind. Dittrich (Prag).

Sibley, Walter K., Ueber Tuberculose bei Wirbelthieren. [Aus dem pathol. Institut der Universität Strassburg. (Prof. von Recklinghausen)]. (Virchow's Archiv. Bd. CXVI. Heft 1.)

Verf. theilt einige Fälle von spontaner Tuberculose bei verschiedenen Wirbelthieren mit, die er genauer zu untersuchen Gelegenheit hatte und in denen er das Vorhandensein der Koch-schen Bacillen nachweisen konnte. Die eine Beobachtung bezog sich auf einen Pfau, die andere auf eine nach kurzer Gefangenschaft gestorbene Eule. Interessanter als diese beiden Befunde ist der dritte, der ein Reptil, eine Schlange (Tropidonotus natrix, wofür ein Druckfehler im Original, zweimal matrix setzt), betraf, „welche aus Italien stammte und in einem zoologischen Garten nach einer Gefangenschaft von wenigen Monaten starb".

Es ist das Vorkommen von Tuberkelbacillen bei diesem Thiere insofern bemerkenswerth, als sich die Blutwärme der Reptilien bekanntlich im wesentlichen nach der Aussentemperatur richtet und also unter der für die Entwickelung der Koch'schen Bacillen erforderlichen Grenze bewegt. Doch erklärt sich diese anscheinend auffallende Thatsache hier aus dem Umstande, dass die Schlange im Bruthause des zoologischen Gartens gehalten worden war, also unter thermischen Verhältnissen gelebt hatte, welche den Tuberkelbacillen das Wachsthum gestatteten.

Carl Fränkel (Berlin).

Düring, E. von, Ein Fall von Impftuberculose. (Monatshefte für praktische Dermatologie. 1888. No. 22. S. 1128.)

Düring berichtet über einen Fall, in welchem bei einem 14jährigen Mädchen, nachdem es angefangen hatte, Ohrringe von

einer an Tuberculose Verstorbenen zu tragen, tuberculöse Ulcerationen an beiden Ohrläppchen aufgetreten waren, ohne dass dasselbe früher irgendwelche Erscheinungen von Tuberculose gezeigt hätte. Bald schloss sich hieran eine Lymphdrüsentuberculose am Halse mit Exulceration der Haut, später tuberculöse Lungenphthise.

In den Granulationen am Ohrläppchen und am Halse sowie im Sputum fand man reichliche Tuberkelbacillen.

Dittrich (Prag).

Mosler, Fr., Ueber ansteckende Formen von Lungenentzündung. [Aus der Greifswalder medicinischen Klinik.] (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1889. No. 13 und 14.)

Der Verf. hatte im Januar cr. Gelegenheit, eine Familienepidemie von Lungenentzündung zu beobachten, welche für Entstehung und Differenzirung dieser Krankheit von Interesse ist. In der Zeit vom 18.—29. Januar erkrankten in Greifswald Vater, Mutter, Sohn und Tochter einer Arbeiterfamilie an Lungenentzündung. Die Eltern waren sowohl von ihrem Sohne, welcher Kutscher in einem Fuhrgeschäft zu Greifswald war, als auch von ihrer Tochter, einer Dienstmagd in einem entfernteren Dorfe, während ihrer Krankheit besucht worden. Die Tochter war 3 Tage nach dem Tode des Vaters bei der gleichfalls erkrankten Mutter geblieben und unmittelbar nach Rückkehr in ihre Stellung erkrankt. Da innerhalb der letzten 5 Jahre in den gut meublirten, reinlichen Zimmern, welche die Eltern bewohnten, wie überhaupt in diesem Hause ein Krankheitsfall, vor Allem eine Lungenentzündung nicht vorgekommen war, so liess sich die Annahme einer Endemie in Folge Infektion der Wohnräume mit grösster Wahrscheinlichkeit ausschliessen. Der Verf. hält es vielmehr für wahrscheinlich, dass der Vater sich ausserhalb des Hauses inficirt hat, und dass von ihm die übrigen Familienmitglieder angesteckt worden sind. Das Kontagion ist möglicherweise dadurch begünstigt worden, dass die Kranken ihre Sputa in Taschentücher entleerten, welche nachher von den Gesunden benutzt wurden. Auch hatte zwischen dem im Sterben liegenden Vater, seiner noch nicht erkrankten Frau und Tochter ein inniger Verkehr stattgefunden, indem Letztere den Sterbenden vielfach küssten uud liebkosten. — Die Infektion war besonders schwer; von den 4 Kranken überstand nur die Tochter die Krankheit, alle anderen erlagen derselben.

Der Verlauf der Krankheit war in einigen Beziehungen von dem der gewöhnlichen Lungenentzündung verschieden. In allen 4 Fällen bestanden Delirien, ausserordentliche Unruhe und Herzensangst. Von Seiten des Tractus intestinalis traten sehr intensive Erscheinungen auf: Heftige Gastritis mit anhaltendem Erbrechen, hochgradiger Meteorismus, Empfindlichkeit des Bauches, die sich an einzelnen Stellen bis zur Schmerzhaftigkeit steigerte, deutlicher Milztumor. Uebrigens waren die physikalischen Zeichen einer Pneumonie deutlich und prägnant; nur zeigte der Auswurf nicht die charakteristische rostbraune, sondern eine mehr eitrige Farbe. — Die Dauer der Krankheit betrug bei den 3 Verstorbenen in 2

Fällen je 5, in dem dritten 12 Tage. Bei der Tochter, welche genas, trat am 7. Tage Pseudokrise, am folgenden wirkliche Defervescenz ein; die vollständige Lösung erfolgte jedoch erst ganz allmählich.

Die von Prof. Grawitz ausgeführte Sektion des Sohnes ergab eine doppelseitige fibrinöse Pneumonie, welche jedoch in Folge der scharf lobulären Begrenzung der hepatisirten Stellen an den frischesten Partieen mehr das Aussehen einer Bronchopneumonie mit vorwiegend hämorrhagischem Charakter hatte und sich durch „schlaffe Hepatisation“ auszeichnete, ferner eine fibrinöse Pleuritis mit auffallend hämorrhagischem Charakter und eine sehr starke, frische Hyperplasie der Milzpulpa.

Zum Zwecke des Bakteriennachweises hatte Herr Landmann, Assistent der Greifswalder medicinischen Klinik; das Sputum der Tochter häufig untersucht, ohne jedoch auch nur ein einziges Mal Pneumokokken darin nachweisen zu können. Dagegen hatte die von Prof. Loeffler angestellte Untersuchung einer durch Probepunktion mittelst der sterilisirten Pravazspritze der infiltrirten Partie der linken Lunge entnommenen trüben Flüssigkeit ein interessantes Resultat ergeben. Es fand sich nämlich nur eine einzige Bakterienart, welche sowohl auf dem Deckglaspräparate, als auch durch Kultur auf schräg erstarrtem Agar nachgewiesen wurde und sowohl von dem Fränkel'schen Diplococcus als auch von dem Friedländer'schen Bacillus pneumoniae durchaus verschieden war. Es waren 1 μ lange, 0,6 μ breite Stäbchen ohne Eigenbewegung, welche denen der Kaninchenseptikämie sehr ähnlich waren und ganz besonders die für jene Organismen charakteristische Färbung an den Polen bei ungefärbtem Centrum zeigten, auch wie jene die Gram'sche Färbung nicht annahmen. Ihre Kolonieen auf Agar und Blutserum waren kreisrund, bei durchfallendem Lichte bläulich, bei auffallendem milchigweiss, von gleichmässiger geringer Dicke. Auf Fleischwasserpeptongelatine erschienen kreisrunde, scharf begrenzte, deutlich gekörnte, anfangs durchsichtige Kolonieen mit einem leichten Stich ins Grünliche, welche jedoch nach 8—10 Tagen einen leicht gelblichen Farbenton annahmen und undurchsichtig wurden. Oberflächliche Kolonieen stellten eine nahezu farblose, körnige Ausbreitung dar, welche in wenigen Tagen einen Durchmesser von 1—3 mm erreichte. Im Impfstich entwickelten sich die Stäbchen sowohl in der Tiefe als auch auf der Oberfläche, hier ähnlich wie auf der Oberfläche der Platten. Auf der Kartoffel bildeten sie einen üppigen, schmutzigen, graugelblichen, auf die besäten Stellen begrenzten Belag. Uebertragungsversuche der mannigfachsten Art ergaben bei Mäusen, Meerschweinchen, Kaninchen, Hühnern und Tauben ein negatives Resultat.

Diese Bakterien konnten jedoch nach der Sektion des Sohnes, welche übrigens erst stattfand, nachdem die Leiche 36 Stunden bei Zimmertemperatur gelegen hatte, durch Kulturen aus dem Gewebssaft der Lunge und des Herzblutes nicht nachgewiesen werden. In allen diesen Kulturen wuchsen vornehmlich gelbe und

weisse Staphylokokken. In Gewebsschnitten konnten durch Färbung nur in denjenigen Präparaten, welche von der Begrenzungszone der pneumonischen Theile stammten, Bakterien nachgewiesen werden. Aber auch hier fand sich nirgends die beschriebene Art, sondern nur Staphylokokken und Fäulnissorganismen.

Der Verf. sieht in seinen Beobachtungen einen neuen Beweis dafür, dass für die verschiedenen Formen der Pneumonie nicht ein einziger, sondern eine Mehrzahl von Infektionsstoffen existiren dürfe. Er stimmt dem von Finkler in einem vor Jahresfrist gehaltenen Vortrage[1]) ausgesprochenen Grundsatze, dass die atypischen Formen der Pneumonie zum Theil als Lokalisationen anderer Erkrankungen in der Lunge aufzufassen seien, bei und erinnert an diejenigen Fälle, welche Finkler seinem damaligen Vortrag zu Grunde legte und mit dem Namen Pneumonia pseudo-typhosa zu bezeichnen vorschlug. Die vom Verf. beobachteten Fälle zeigten in ihren Symptomen und ihrem Verlauf grosse Verschiedenheiten von den Finkler'schen, aber auch sie gehörten zu den atypischen Formen der Lungenentzündung. Sie stellten eine ganz eigenartige Form der Lungenentzündung dar, bei welcher es niemals gelang, die Pneumokokken im Sputum oder nach der Sektion in den Organen nachzuweisen. Dagegen ergab die bakteriologische Untersuchung die Anwesenheit einer einzigen, bestimmten, wohl charakterisirten Bakterienart, welche in die Gruppe der Kaninchenseptikämie-, Hühnercholera- u. s. w. Bakterien hineingehört.

Freilich hat der Verf. den Beweis eines Zusammenhangs dieser Bakterienart mit der Erkrankung leider nicht geführt. Ref. möchte es bei dem negativen Ausfall der Uebertragungsversuche auf Thiere eher für zweifelhaft halten, ob die beschriebenen Bacillen überhaupt pathogene Eigenschaften besitzen.

Zum Schluss geht der Verf. auf die Frage der Uebertragbarkeit der Pneumonie ein, und bezieht sich hierbei zugleich auf die Mittheilungen Cantani's (l. c. VII. Kongress f. innere Medicin. p. 429) und Naldonis (Centralblatt f. klin. Medicin. 1889. No. 3), welche auf Grund eigener Beobachtungen für die Kontagiosität der Krankheit eingetreten sind. Er selbst sieht in den hier mitgetheilten Fällen einen neuen Beweis der Uebertragbarkeit des Infektionsstoffes von Person zu Person und macht auf die Möglichkeit der Ansteckung durch Liebkosungen und gemeinschaftliches Benutzen von Taschentüchern aufmerksam. Kübler (Berlin).

Eve, S., Case of Actinomycosis of the liver. (The British Medical Journal. No. 1472. 1889. March 16.)

Ein 60jähriger Mann, früher Matrose und luetisch, erkrankte mit Schmerzen im rechten Hypochondrium. Die Untersuchung ergab, dass die Leber erheblich vergrössert war und unterhalb des Rippenbogens sich eine 3 Zoll im Durchmesser haltende Anschwellung

---

1) Finkler, Die verschiedenen Formen der croupösen Pneumonie. (Verhandlungen d. Kongresses f. innere Medicin. Herausgegeben von Leyden und Pfeiffer. VII. Kongress. 1888. p. 420.)

unter Verfärbung der Haut gebildet hatte. Bei der Incision derselben kam jedoch nur weiches Granulationsgewebe und dünne seröse Flüssigkeit, kein Eiter, zum Vorschein. Trotz energischer antiluetischer Behandlung heilte die Wunde nicht, sondern es bildeten sich immer neue Abscesse und Fistelgänge in der Umgebung derselben. Dabei bestand kein oder nur geringes Fieber, schliesslich kam noch Ascites hinzu. Pat. erlag seinem Leiden nach $1^1/_4$jähriger Dauer desselben.

Sektion wurde nicht gestattet, nur die Herausnahme eines kleinen Stückchens der Leber, in deren Gewebe die charakteristischen Knötchen des Strahlenpilzes in Menge gefunden wurden.

Eine Vergleichung der Präparate mit den vom Rind erhaltenen ergab keinen wesentlichen Unterschied. Escherich (München).

Thin, George, Experimental researches concerning Trichophyton tonsurans. [The Ringworm Fungus.] (The British Medical Journal. 1889. February 23.)

Verf. hat eine Reihe von Versuchen über die Lebensdauer und Widerstandsfähigkeit der Sporen des Trichophyton tonsurans in der Art angestellt, dass er die durch längere Zeit aufbewahrten kranken Haare entweder für sich oder nach Anwendung eines der unten angeführten Mittel auf Gelatine aussäte und den Eintritt des Wachsthums beobachtete. Er fand so, dass die Sporen in durch 11 Monate und wahrscheinlich auch in noch länger aufbewahrten Haaren lebensfähig blieben. Wasser hinderte ihre Entwickelung erst, nachdem sie länger als 2 Tage darin gelegen. Einlegen in Fett schien überhaupt keinen Einfluss auf dieselben zu haben, während Seifenwasser und die Sapo mollis der Pharmakopöe sie ziemlich rasch vernichtet; letztere bereits nach $^1/_2$stündigem Aufenthalt. War jedoch den Fetten eine auch nur schwach desinficirende Substanz beigemischt (leichte Schwefelsalbe, weisses Präcipitat), so genügen 1—2 Stunden zur Tödtung. Schädigend wirkt auch Essigsäure und Natronkarbonat ein. Das in der Therapie vielfach empfohlene Crotonöl liess die Sporen unverändert, so dass die Erklärung seiner heilenden Wirkung sicherlich nicht in seiner Eigenschaft als Desinficiens, sondern in der entzündungserregenden Wirkung zu suchen ist, welche es auf den Haarboden äussert.

Escherich (München).

Dinkler, M., Zwei Fälle von Ulcus perforans corneae nach Konjunktivaltripper. (Tripperkokken im Gewebe). (Archiv für Ophthalmologie. Band XXXIV. 1888. Abtheilung III. Seite 21).

Bumm hob gelegentlich seiner Untersuchungen über die Tripperinfektion hervor, dass die Gonokokken sich nur zwischen Cylinderepithelien und in den oberflächlichen Schichten des submucösen Bindegewebes zu vermehren vermögen, dass sie dagegen auf Plattenepithel und in den tieferen Schichten des submucösen Bindegewebes nicht zur Entwickelung gelangen. Darnach müsste die Cornea vor

einer Tripperinfektion durch ihren mehrschichtigen Plattenepithelüberzug absolut geschützt sein.

Dem widersprechen die Resultate der Untersuchungen, welche Verfasser in zwei Fällen von Konjunktivaltripper mit konsekutivem Ulcus corneae vorzunehmen Gelegenheit hatte.

Die mikroskopische Untersuchung von Schnittpräparaten in den beiden graduell verschiedenen Fällen ergab nämlich, dass Tripperkokken im Plattenepithel der Cornea, ferner im Bindegewebe derselben und der Iris unter Einwirkung eines primären Bindehauttrippers zur Entwickelung und weiteren Verbreitung kommen können.

Dass es sich in der That um Tripperkokken gehandelt hat, geht hervor aus der Diplokokkengestalt, aus der intracellulären Lage der Mikroorganismen und aus deren Verhalten gegenüber Farbstoffen. Nach der Gram'schen Methode wurden sie vollständig entfärbt. Am besten gelang ihr Nachweis im Gewebe, wenn die Schnitte in Loeffler'scher Methylenblaulösung gefärbt wurden.

Die vollständige Entfärbung sämmtlicher Mikroorganismen bei Anwendung der Gram'schen Methode beweist, dass die vorgefundenen Kokken nicht etwa gewöhnlichen Eiterkokken entsprachen.

Verfasser meint, dass abgesehen von der direkten Fortwucherung im Bindegewebe die Tripperkokken auch dadurch in die Tiefe vordringen können, dass kokkenhaltige Eiterzellen durch irgendwelche Momente in einen entfernten, noch kokkenfreien Theil des Organs verschlagen werden. Dittrich (Prag).

Kerbert, C., Bothriocephalus latus Bremser. (Nederlandsch Tidschrift voor Geneeskunde. 1889. Deel I. pg. 424 bis 426).

Die Mittheilung beschäftigt sich mit einem Ausspruche E. van Beneden's, nach welchem Bothriocephalus latus in Holland häufig sei; der von van Beneden mitgetheilte Fall[1]) bezieht sich auf ein zu Dolhain in Belgisch-Limburg wohnendes Mädchen. Die von demselben Autor aus den Schriften Tulp's, van Doeveren's, Bonnet's, Bennet und van Olivier's, G. de Vos's, J. van der Hoeven's, Maitland's und Herklot's angezogenen Fälle sind nicht geeignet, den Ausspruch van Beneden's zu unterstützen, da nur durch Tulp und van Doeveren hierher gehörige Fälle beschrieben sind; die Angaben von Bonnet, sowie von Bennet und van Olivier beziehen sich auf Schweizer Fälle, während de Vos nichts Neues bringt u. s. w. Nur Maitland theilt mit, dass nach van Hoeven's Untersuchungen Bothriocephalus latus in Holland nicht seltener als Taenia solium vorkommt; ein Fall von Leuwenhoek ist zweifelhaft.

Kerbert selbst hat auf Anfrage bei Dr. Zwaardemaker in Utrecht erfahren, dass dort einige Erkrankungsfälle zu verzeichnen sind.

Schliesslich fordert K. die holländischen Aerzte auf, ihm Berichte und einschlägiges Material zu übersenden, damit man end-

1) Vergl. dieses Centralblatt. Bd. I. 1887. pg. 115—116.

gültig entscheiden könne, ob van Beneden's Behauptung, der breite Bandwurm sei häufig in Holland, begründet sei oder nicht.

M. Braun (Rostock).

Jordan, Karl, Anatomie und Biologie der Physapoda. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. XLVII. 1888. p. 541—620. Mit 3 Taf.)

Aus dieser interessanten und lehrreichen Studie über jene kleinen, den Landwirthen und Besitzern von Treibhäusern wohlbekannten Insekten, deren wichtigste Gattung Thrips ist, seien nur die biologischen Ergebnisse hier angeführt. Im ersten Frühjahr bereits kommen die Blasenfüsse aus ihren Winterquartieren und besuchen die ersten Frühlingsblumen; ihre Zahl nimmt mit der steigenden Temperatur stetig zu, nicht nur an Individuen, sondern auch an Arten — wo man auch suchen mag, überall findet man Eier, Larven und ausgebildete Thiere; nur ganz wenige Pflanzen werden von ihnen verschont, selbst Baumschwämme und Flechten angegriffen. Lebende und todte Vegetabilien bilden die Nahrung; das Vorkommen von carnivoren Arten ist zweifelhaft, ebenso fraglich, ob eine Thrips-Larve, die unter Rebläusen beobachtet wurde, letzteren, wie angegeben, nachstellt.

Nach dem Aufenthalt kann man die Physapoden eintheilen 1) in solche, die in Blüthen leben, 2) die auf der Unterseite der Blätter hausen und 3) in solche, welche an Wurzeln, unter Rinde, unter Flechten, in Baumschwämmen, unter Laub etc. leben. Zum Theil finden sich die Blasenfussarten nur auf einer oder wenigen bestimmten Pflanzen, meistens bevorzugen sie gewisse Pflanzen, ohne an sie absolut gebunden zu sein; eine grosse Zahl ist polyphag.

Die in Blüthen lebenden Blasenfüsse sitzen zwischen Kelch und Blumenkrone, zwischen den einzelnen Blüthen der zusammengesetzten Blüthen oder im Hüllkelch; im Sommer trifft man alle Entwickelungsstadien zugleich in einer Blüthe an. Die Nahrung nehmen diese Arten aus allen Blüthentheilen, nur die Korollenblätter hat Jordan nie angefressen gefunden. Durch Ansaugen des jungen Fruchtknotens und der weichen Blüthenachse werden die Blasenfüsse zuweilen recht schädlich, was man besonders an Klee und an Taraxacum bemerken kann. Auch den Aehren unserer Getreidearten fügen sie Schaden zu, besonders die rothen Larven des Getreide-Phleothrips: einzelne Exemplare dieser Art stellen sich bereits im Mai auf den Blättern der jungen Roggenpflanzen ein; ihre Zahl wird grösser, sie dringen in die Hüllblätter ein und suchen zu der jungen Aehre zu gelangen. Hier halten sie sich in kleineren und grösseren Schaaren auf und ernähren sich von den Säften der Aehren und des weichen Stengels, wodurch eine volle Entwickelung der betreffenden Theile verhindert wird. Schiesst nun die Aehre auf, so ist ihre Spitze und auch die Basis mehr oder weniger verkümmert. Beim Weizen tritt das Gleiche, nur etwas später ein. Die ersten

Exemplare sind Weibchen mit noch unentwickelten Geschlechtsorganen; erst nach dem Aufschiessen des Roggens findet man an den Spelzen die Eier, aus denen nach 8—10 Tagen die anfangs grauen, bald hellroth werdenden Larven ausschlüpfen, welche in den noch weichen Theilen genügend Nahrung finden. Die zweite Generation, die Ende Juli auskommt, saugt hauptsächlich an den noch milchigen Körnern. Nach der Ernte zerstreuen sich die Phleothrips, nur die noch nicht entwickelten Larven sterben ab; die übrigen kriechen theils in die Garben und werden in die Scheunen geschleppt, wo sie meist absterben; die anderen ernähren sich an grünenden Roggen- und Weizenhalmen, von Hafer und anderen Gräsern, bis sie Winterquartiere aufsuchen. Die erst Ende August und im September reif werdenden Getreidearten geben sogar noch einer dritten Generation genügend Nahrung, die dann überwintert. Neben den Getreide-Phleothrips lebt auch noch Limathrips cerealium Hal. unter denselben Umständen.

Noch auffallender ist der Schaden, den die blattlebigen Physapoden verursachen; durch stetes Ansaugen und durch Anbohren mit dem Legebohrer werden die von Thripskolonieen bewohnten Blätter derart geschädigt, dass die ganze Blattunterseite mit einer braunen Kruste abgestorbener Gewebstheile bedeckt ist und das Blatt abstirbt. Zu dieser Gruppe gehören eine Anzahl im Freien vorkommender Arten, so Thrips sambuci Steph. auf Sambucus, aber auch Tilia und Fraxinus; Thrips minutissima L. auf Kartoffelblättern, Thrips asperulae Jord. auf Asperula odorata und andere Arten auf Ulmus, Alnus, Rosa, Pirus. Auch die in Gewächshäusern lebenden Arten gehören hierher; sie befallen besonders Palmen, Dracaenen, Ficus, Camellien etc., wogegen andere Pflanzen wieder verschont werden (Calla, Geranium etc.). Dass sie hier unter Umständen empfindlichen Schaden anrichten, ist bekannt; ein radikales Verfolgungsmittel giebt es nicht, weil die im Blattgewebe sitzenden Embryonen stets verschont bleiben.

Die versteckt lebenden Arten der dritten Gruppe scheinen noch am wenigsten schädlich zu sein.

So mannigfaltig der Aufenthaltsort der Blasenfüsse während des Sommers ist, so verschieden ist auch der Ort der Ueberwinterung; die Arten der dritten Gruppe bleiben, wo sie sind, und erstarren nicht einmal völlig. Diejenigen Arten, welche auf annuellen Pflanzentheilen, Blüthen oder Blättern leben, bleiben zum Theil bei eintretender Kälte an Ort und Stelle, andere fallen mit den Blättern zu Boden, bleiben im Laube oder verkriechen sich. Einige Arten treten im Herbst Massenwanderungen an, gehen in die Häuser und suchen hinter Tapeten, Bildern etc. Schutz. Die Ueberwinterung geschieht meist in der erwachsenen Form.

Im Ganzen kennt man etwa 80 Arten, davon nur vier aus den Tropen; die meisten sind europäische Formen und von sehr geringer Grösse, welche 1—3 mm nicht überschreitet; eine tropische Art, Idolothrips spectrum Haliday. aus Neuholland, wird über einen Centimeter lang.

Wegen der Anatomie und der Fortpflanzungsweise dieser Thiere verweisen wir auf das Original. M. Braun (Rostock).

Göldi, E. A., Biologische Miscellen aus Brasilien. VII. Der Kaffeenematode Brasiliens, Meloidogyne exigua G. (Zoologische Jahrbücher, Abth. f. System., Geogr. u. Biol. d. Thiere. Bd. IV. Hft. 1. Jena 1889. pg. 262—267.)

Die zu referirende Notiz ist ein Auszug aus einer in portugiesischer Sprache erschienenen Arbeit des Verf.'s: Relatorio sobre a molestia do cafeeiro do Rio de Janeiro im VIII. Bande der Archivos do Museo nacional do Rio de Janeiro (mit Karten und Tafeln). Seit etwa 20 Jahren macht sich eine starke Verluste mit sich bringende Krankheit des Kaffeestrauches besonders in der Provinz Rio de Janeiro bemerkbar; die Kaffeebäumchen vergilben plötzlich, ohne dass eine handgreifliche Ursache, wie etwa lange Trockenheit, vorausgegangen wäre, und sterben unaufhaltsam ab, was mitunter schon in 8—14 Tagen geschehen ist; die Bäumchen sehen aus, als ob sie ein in unmittelbarer Nachbarschaft aufgetretenes Feuer versengt hätte.

Das Seuchengebiet umfasst in der Provinz Rio de Janeiro etwa 84 geographische Qudratmeilen, die mit dem Centrum der ganzen Kaffeeproduktion jener Gegend zusammenfällt; der jährliche Ausfall an Ernte hat in 3 Municipien der betreffenden Zone einen Werth von fast 11 Millionen Mark! An anderen Stellen ist der heutige Ertrag nur noch $^1/_9$ des früheren — daher ist es begreiflich, dass ganze Ortschaften in Verfall gerathen, die Bewohner auswandern und zwei das Seuchengebiet durchquerende Bahnen wegen Frachtenmangel lahm gelegt sind, begreiflich aber auch, dass Staats- wie Provinzialbehörden sich bemühten, die Ursachen der Seuche erforschen zu lassen. Doch bis auf den Verf., der im Juli 1886 die Untersuchungen übernahm, war etwas Sicheres nicht festgestellt. Nach manchen Irrwegen hat nun Göldi die Ursachen der Kaffeestrauchkrankheit in Nematoden gefunden, welche sich in Nodositäten an den Wurzeln des Strauches finden; dass eine Wurzelkrankheit vorliegt, ist nach G. ausser Zweifel, Nichts spricht etwa für Erkrankungen der Blätter. Untersucht man anscheinend gesunde Bäumchen aus der Nachbarschaft der abgestorbenen oder absterbenden, so konstatirt man an den Wurzeln eine Anzahl von Nodositäten, in denen man stark aufgeblähte, weibliche Nematoden von 0,47 mm Länge findet; die weiblichen Thiere scheinen dieselben Umformungen durchzumachen, wie wir sie neuerdings von anderen Arten, z. B. durch Leuckart, kennen gelernt haben.

Die in den aufgeblähten Weibchen angehäuften Eier messen 0,085 mm an Länge, furchen sich und geben 0,3 mm langen, jungen Thierchen das Leben, die dann im Parenchym der Wurzel weiter wandern, eventuell andere Bäumchen angehen. Die Männchen scheint G. noch nicht beobachtet zu haben, wenigstens erwähnt er sie nicht.

Da die Gesammtheit der Charaktere mit keiner der vorhandenen Gattungs-Charakteristiken übereinstimmt, so creirt G. für

den Kaffeenematoden die neue Gattung Meloidogyne[1]) mit der neuen Art exigua. M. Braun (Rostock).

Woronin, M., Ueber die Sklerotienkrankheit der Vaccinieen-Beeren. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. Sér. VII. Tome XXXVI. No. 6.) Fol. 49 pp. Mit 10 Tafeln. St.-Petersburg 1888. M. 6.

Ueber diesen Gegenstand lag bisher erst eine Arbeit vor, nämlich die von J. Schröter: „Weisse Heidelbeeren. Eine Pilzkrankheit der Beeren von Vaccinium Myrtillus L." (Hedwigia. 1879. No. 12.)

Schröter fand in den sog. „weissen Heidelbeeren", die man früher für eine Varietät hielt (Vacc. Myrtillus β leucocarpon), ein Sclerotium, aus dem er eine Peziza — P. baccarum — züchtete. Er vermuthete auch schon, dass „zwischen Reife der Ascosporenfrucht und Sklerotienbildung eine andere Fruchtform, vielleicht eine Conidienbildung eingeschoben ist". Diese Vermuthung ist vom Verf. bestätigt worden. Verf. fand im Sommer 1884 in Finnland die Sklerotienkrankheit nicht bloss an Vaccinium Myrtillus, sondern auch an V. Vitis Idaea, V. oxycoccus, V. uliginosum. Der schmarotzende Discomycet ist nicht derselbe bei allen vier Arten. Die weiterhin angegebenen Unterschiede sprechen also gegen die Frank-Leunis'sche Ansicht von der specifischen Identität der Sklerotinienformen. Verf. gibt eine völlig erschöpfende Entwickelungs- und Lebensgeschichte des Parasiten der Preisselbeere, Sclerotinia Vaccinii, und fasst das Resultat seiner Untersuchungen ungefähr in folgenden Sätzen zusammen.

1. Sclerotinia Vaccinii ist ein obligater Parasit, der aber zur Zeit der Sklerotienreife seinen Wirth verlässt (d. h. mit der von ihm bewohnten und mumificirten Beere abfällt), um sich dann auf Kosten der im Sclerotium gespeicherten Reservestoffe weiter zu entwickeln. Das Sclerotium überwintert.

2. Im Frühjahre, gleich nach dem Aufschmelzen des Winterschnees, werden in den Sklerotien der mumificirten Preisselbeeren in deren äusserer Markzone (etwas unterhalb der Rinde) mehrere „Primordien" angelegt. (Ein Geschlechtsakt konnte nicht beobachtet werden.) Aber nur eins, zuweilen zwei derselben wachsen in kastanienbraune, langgestielte Becherfrüchte aus.

3. Die Apothecienbecher sind anfangs glockig; später werden sie tellerförmig und bekommen zuweilen schliesslich einen umgeschlagenen Rand. Zur Zeit der völligen Becherausbildung wachsen an der Basis der Stühle zottige „Rhizoiden"-Büschel aus, die dem Pilze wahrscheinlich nicht nur als Stütz-, sondern auch als Nahrungsorgane dienen.

4. Das Hymenium besteht aus Paraphysen und Schläuchen, die — contra Brefeld — verschiedenen Mycelfäden entspringen. Die Paraphysen sind feine, einfache oder dichotom ver-

---

1) Meiner Ansicht nach unterliegt es keinem Zweifel, dass Meloidogyne generisch mit Hederodera zusammenfällt, einem Wurme, dessen bekanntester Repräsentant, H. Schachtii, der Rübennematode, jüngst von meinem Schüler Strubell zum Gegenstand einer sehr eingehenden Untersuchung gemacht ist. Leuckart.

zweigte, septirte Fäden, deren obere, freie, gewöhnlich schwach keulenförmig erweiterte Enden von einer braunen, harzartigen Masse umgeben sind. — In den Schläuchen sind immer 8 fast gleich grosse Ascosporen enthalten. Dieselben sind alle gleich keimfähig.

5. Die jungen, erst in Entfaltung begriffenen Triebe der Preisselbeere werden im Frühjahre (Ende Mai, Anfang Juni) durch die aus den Schläuchen ejaculirten Sclerotinia-Ascosporen inficirt. An den Berührungsstellen mit der Nährpflanze wachsen ein bis zwei feine Keimschläuche aus, die nie durch die Spaltöffnungen, sondern zwischen zwei benachbarten Epidermiszellen oder direkt durch diese letzteren sich in die Wirthspflanze einbohren.

6. Die Keimschläuche suchen die Gefässbündel auf, siedeln sich vorzugsweise im Cambium an und setzen jetzt ihre weitere Entwickelung, aber in umgekehrter Richtung, zur Peripherie hin fort. Hierbei tritt noch eine höchst eigenthümliche Erscheinung auf. Der Pilz vergiftet zuerst die ihn umgebenden Gewebe der Wirthspflanze, so dass sie unter Braunfärbung absterben, und verbraucht sie erst dann als Nahrungsmaterial zu seiner weiteren Entwickelung.

7. Zuletzt dringen die Hyphen in die äussere Rinde ein und entwickeln sich hier zu einem grosszelligen, pseudoparenchymatischen, stromaartigen Polster, in welchem die braungefärbten und getödteten kleinen Rindenzellen in koncentrischen Reihen eingebettet liegen.

8. Von diesem pseudoparenchymatischen Polster hebt die Conidienfructification der Sclerotinia Vaccinii an. Einfache oder dichotom verzweigte Hyphen durchbrechen die Cuticula und bilden im Frühjahre auf Blättern und Stengeln der jungen Triebe einen dichten, schimmelartigen Ueberzug, der einen intensiven Mandelgeruch von sich abgibt.

9. Die einzelnen Glieder dieser torulaartigen Ketten bilden sich zu Conidien aus, indem sie von einander durch ein spindelförmiges Cellulosestück — den „Disjunctor“ — getrennt werden.

10. Durch Insekten und Wind werden die Sclerotinia-Conidien auf die Narben der Vacciniumblumen übertragen. Es findet hier also neben der Pollen- noch eine Conidienbestäubung statt. Auf den Narben keimen die Conidien mit septirten Fäden, welche, dem Weg der Pollenschläuche folgend, durch den Griffel in die Fruchtfächer hinunterwachsen und dort zum sklerotienbildenden Mycel sich weiter entwickeln.

Soviel über die Preisselbeer-Sclerotinia. Gleichzeitig und parallel damit studirte Verf. die Sklerotinien der drei anderen Vacciniumarten. Es ergaben sich trotz unzweifelhafter naher Verwandtschaft doch gewisse Unterschiede, die zur Aufstellung selbständiger Species nöthigten.

Am meisten Aehnlichkeit mit der vorigen hat

Sclerotinia oxycocci. Der Hauptunterschied liegt in den Ascosporen. Vier derselben sind hier erheblich kleiner als die anderen, auch keimungsunfähig und gehen sehr bald zu Grunde,

Diese konstante Differenz, sowie der Umstand, dass gegenseitige Impfversuche mit den Conidien von Sclerotinia Vaccinii bezw. oxycocci zwar zur Auskeimung derselben im Gynäceum, aber niemals zur Entwickelung normaler sklerotischer, mumificirter Beeren führten, bestimmt Verf. zur Annahme verschiedener Species. (Darüber lässt sich indes noch streiten. Die Unterschiede sind doch nicht so erheblich, dass sie nicht auch auf Rechnung der Verschiedenheit der Wirthspflanzen gesetzt werden könnten. Ref.)

Bei Sclerotinia baccarum Schröter, dem Parasiten der Heidelbeere, fehlt das im Rindengewebe nistende pseudoparenchymatische Polster. Die Conidien besitzen nicht die charakteristische, citronenförmige Gestalt der vorigen, sondern sind fast immer ganz rund; sie keimen auch nicht in reinem Wasser. Das Sclerotium ist hier nicht an beiden Polen offen, sondern nur an einem, dem oberen. Rhizoiden fehlen. Ascosporen wie bei Sclerotinia oxycocci.

Sclerotinia megalospora nennt Verf. die auf V. uliginosum schmarotzende Sklerotinie wegen ihrer auffallend grossen Ascosporen. Das Sclerotium stellt hier nicht eine Hohlkugel oder Kugelschale dar, sondern ist durchaus solid und rings geschlossen, erfüllt also den ganzen Fruchtknoten, ohne in die eigentliche Beerenwand einzudringen. Die Primordien entwickeln sich nicht im Innern, sondern auf der Oberfläche, etwa in der Weise, wie es De Bary für Sclerotinia Fuckeliana angibt. Rhizoiden fehlen. Becher urnenförmig.

Im Anhang lenkt Verf. die Aufmerksamkeit der Forscher auf die Sklerotinien von Prunus Cerasus, Pr. Padus, Sorbus Aucuparia, Alnus und Betula, und ist im Allgemeinen der Ansicht, dass an manchen anderen Obstgewächsen, zumal an Drupaceen, sich analoge Sklerotinien finden werden. Horn (Berlin).

Smith, Erwin F., Spotting of Peaches. (Journal of Mycology. Vol. V. Washington 1889. No. 1. p. 32—33.)

Die Fleckenkrankheit der Pfirsiche, deren Verbreitung in Amerika des Näheren angegeben wird, wird verursacht durch Cladosporium carpophilum Thüm. Auch Monilia fructigena (nach Woronin vielleicht die Entwickelungsform einer Sclerotinia) tritt häufiger auf den Pfirsichen auf. Ludwig (Greiz).

Kellerman, W. A., Preliminary report on Sorghum Blight. (Exper. Station of the Kansas State Agricultural College. Bulletin. No. 5. Dez. 1888.)

Verf. beschreibt eine Bakterienkrankheit von Sorghum, die besonders an den Blättern breite Pusteln erzeugt, aber auch Wurzeln und Halm zerstört. Der Urheber der Krankheit wird als Bacillus Sorghi bezeichnet. Ludwig (Greiz).

Ward, H. Marshall, A Lily disease. (Annals of Botany. Vol. II. No. VII. p. 319—382 with five double plates. 60 figures.)

Ward gibt in dieser Abhandlung eine Darstellung seiner ein-

gehenden Versuche über eine durch Botrytis (Polyactis) verursachte Lilienkrankheit, die in mancher Beziehung an die durch Sclerotinia sclerotiorum verursachten Krankheiten erinnert.

Er vermuthet, dass auch sie durch eine Peziza verursacht wird.

Ludwig (Greiz).

Bessey, Charles E., The Smut of Indian Corn, Ustilago Zeae Wint. (Bull. of the Jowa Agric. Coll. Nov. 1887. p. 127—129.)

Knowles, L. Etta, A study of the abnormal structures induced by Ustilago Zeae Mays. (Journal of Mycology. Vol. V. 1889. No. 1. p. 14—18. Plates II—VII.)

Beide Arbeiten liefern wichtige Beiträge zur Naturgeschichte des Beulenbrandes am Mais. Die letztere beschäftigt sich insbesondere eingehend mit den eigenthümlichen Veränderungen, welche durch den Urheberpilz, Ustilago Zeae, in dem Zellgewebe der Maispflanze verursacht werden. Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Martin, Hermann, Procédé rapide de coloration du bacille tuberculeux dans les liquides et les tissus organiques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1889. S. 160.)

Dieses neue Färbeverfahren für Tuberkelbacillen beruht auf Anwendung der Wärme, combinirt mit richtiger Wahl der Farbstoffe. Zur Färbung der Bacillen wird Krystallviolett (Hexamethylviolett) als das beste bezeichnet, zur Gegenfärbung Eosin.

Die Bereitung der Farblösung schliesst sich wesentlich den Angaben von Kühne (Wiesbaden) an. Man bereitet zwei Lösungen:

1. Krystallviolett 1 g
   Alkohol von 95° 30 cc
2. Ammoniumcarbonat 1 g
   Destillirtes Wasser 100 cc.

In ein Uhrschälchen kommt eine Portion von Lösung 2, und hierzu wird von Lösung 1 soviel zugesetzt, bis ein Tropfen der Mischung auf Filtrirpapier eine sehr starke Färbung erzeugt. Die Farblösung wird hierauf bis zum beginnenden Kochen erhitzt und bleibt so während der ganzen Dauer der Färbung.

Deckglaspräparate. Die in gewöhnlicher Weise hergestellten Präparate kommen für höchstens 1 Minute in die erhitzte Farblösung, dann wird mit $^1/_{10}$ Salpetersäure entfärbt (4—5 Secunden), in Alkohol 95° abgewaschen, getrocknet oder eventuell nachgefärbt mit Lösung von

Eosin 1 g
Alkohol von 60° 100 cc.

Letztere Färbung erfordert in der Kälte nur $^1/_2$ Minute. Die Präparate sollen sehr elegant und demonstrativ sein.

Färbung von Schnitten. Das Verfahren ist das nämliche, doch empfiehlt sich nach dem Verlassen des Alkohols das Verbringen der Schnitte in Nelkenöl, dünnflüssiges Terpentin und Xylol. Ferner bedient man sich besser einer $^1/_4$ Salpetersäure anstatt einer $^1/_{10}$ Säure.

Buchner (München).

Günther, C., Zur bakteriologischen Technik. (Deutsche medic. Wchschr. 1889. No. 20. p. 400.)

Soyka, J., Bakteriologische Methoden mit besonderer Berücksichtigung quantitativer bakteriologischer Untersuchungen. (Tageblatt d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 77—79.)

— —, Ueber Milchreis, einen neuen festen Nährboden. (Tageblatt d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 79—80.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Lingard, H., Ein Beitrag zur Kenntniss der Schutzimpfung gegen Anthrax. (Fortschr. d. Medicin. 1889. No. 8.)

Verf. gibt an, einzelne Föten im Uterus lebender Kaninchen mit Milzbrand inficirt zu haben und zwar sei ihm dies wiederholt ohne gleichzeitige Verletzung und Infektion des Mutterthieres gelungen. Höchstens 10 Tage nach der Impfung sei es dann zum Abortus gekommen und sei das Mutterthier nun seinerseits gegen das virulenteste Milzbrandmaterial immun gewesen.

Da Verf. nur diese höchst auffallenden Resultate mittheilt, über die Art der Ausführung seiner Experimente, beispielsweise die Infektion der Föten im Uterus ohne Läsion des tragenden Thieres aber nicht einmal andeutungsweise berichtet, so ist ein Urtheil über seine Befunde vorläufig nicht möglich.

Carl Fränkel (Berlin).

Döderlein und **Günther,** Zur Desinfektion des Geburtskanales. (Archiv für Gynaekologie. 1889. S. 111.)

Döderlein theilt das Resultat seiner Desinfektionsversuche, welche er an der Scheide von Schwangeren und Kranken vorgenommen hat, mit.

Er gibt an, dass eine Ausspülung der Scheide mit Sublimat- oder Karbollösung keine sichere Desinfektion derselben bewirkt und dass eine gründliche Desinfektion der Scheide durch Abreiben unter Sublimat- oder Karbolirrigation die Schleimhaut trocken und spröde macht. Das Abreiben der Scheide und des Cervix mit dem mit Vaseline eingefetteten Finger hindert die Einwirkung der Des-

infektionsflüssigkeiten auf die Schleimhaut. Statt Vaseline ist Mollin oder Creolin-Mollin empfehlenswerth. Durch Abreiben und Ausspülen mit 2 % iger Kreolinlösung kann man den Genitalkanal einer Schwangeren auf einmal keimfrei machen. Das Kreolin übt keine nachtheilige Wirkung auf die Schleimhaut aus.

Auch Günther berichtet über die durch Scheidenausspülungen mit 3 % iger Kreolinlösung erhaltenen günstigen Resultate hinsichtlich des Auftretens puerperaler Infektionskrankheiten.

Dittrich (Prag).

Dubief, H., et Brühl, J., Recherches bactériologiques sur la désinfection des locaux par les substances gazeuses et en particulier par l'acide sulfureux. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 15. p. 824—826.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Rohrer, F., Die Morphologie der Bakterien des Ohres und des Nasen-Rachenraumes. gr. 8°. 78 p. m. 5 Taf. Zürich (Meyer & Zeller) 1889. 5 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Gärtner, Ueber die Fleischvergiftungen in Frankenhausen a/Kyffh. und den Erreger derselben. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 92—93.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Birch-Hirschfeld, Ueber placentare Infektion. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 81—83.)

Charrin, L'immunité après lésion locale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 18. p. 330—331.)

Ribbert, Ueber wiederholte Infektion mit pathogenen Schimmelpilzen und über Abschwächung derselben. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 83—84.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Oesterreich. Erlass des Ministeriums des Innern, betr. die Berichterstattung über Infektionskrankheiten. Vom 12. März 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 21. p. 319.)

Ostindien. Verordnung, betreffend die Abhaltung einer Quarantäne in den Häfen von Aden und Perim. Vom 22. Januar 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 22. p. 331.)

Schneider, Th., Sterilisation und ihre Anwendung in der präventiven und curativen Therapie. (Korrspdzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1889. No. 10. p. 290–297.)

Typho-Malariafieber.

Trader, J. W., Typho-malarial fever. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1889. No. 5. p. 273–275.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Auftreten, das, von Blattern in Offenbach a. M. während der drei ersten Monate des Jahres 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 22. p. 327, 330.)

Taylor, H. H., Cow-pox and vaccine lymph. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 19. p. 959.)

Walford, E., Notes on the influence of the closure of schools upon an epidemic of measles in Cardiff. (Sanit. Record. 1888/89. No. 5. p. 513–514.)

Württemberg. Erlass des Ministers des Innern, betr. das Vorkommen von Ausschlagsepidemieen bei der Impfung. Vom 20. November 1888. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 21. p. 318.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, akutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Ehlers, Zur Statistik des Puerperalfiebers. [Verhandl. d. Ges. f. Geburtsh. u. Gynäkol. zu Berlin.] (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XVI. 1889. Heft 2. p. 419–461.)

Graves, S. C., Queries concerning the antiseptic view of pus etiology. (Physician and Surgeon. 1889. No. 4. p. 150–159.)

Mc Davitt, T., Puerperal fever. (Northwestern Lancet. 1889. No. 9. p. 115–117.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Flick, L. F., Auto-inoculation in tuberculosis. (Times and Register. 1889. No. 18. p. 3–4.)

Roosevelt, J. W., The relations of the tubercle bacillus to the early diagnosis and to the prognosis of phthisis. (Med. News. 1889. No. 19. p. 510–512.)

Sanchez-Toledo, D., Expériences sur la transmission de la tuberculose de la mère au foetus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1889. No. 18. p. 324–327.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Hare, E. H., Diphtheria. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 19. p. 960.)

Andere infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bruce, D., Observations on Malta fever. (Brit. Med. Journ. No. 1481. 1889. p. 1101–1105.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Harn- und Geschlechtsorgane.

Guyon, Sur les conditions de réceptivité de l'appareil urinaire à l'invasion microbienne. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 17. p. 884—887.)

Peraire, M., Des endométrites infectieuses; rôle des micro-organismes dans la pathogénie des maladies des femmes; essai de thérapeutique utérine antiseptique. (Thèse). 4°. 113 p. Paris (impr. G. Steinheil) 1889.

Augen und Ohren.

Fenoglio, J., De l'otite moyenne infectieuse. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1889. No. 5. p. 266—275.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bouisson, G., Les parasites de l'encéphale. — Cysticerque ladrique du tissu cellulaire sous-cutané et de l'encéphale chez l'homme. (Union méd. 1889. No. 63. p. 761—767.)

Leichtenstern, Ueber Ankylostoma duodenale mit Demonstrationen. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 108—112.)

Summa, H., On the pseudo-parasitism of diptera in man. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1889. No. 5. p. 265—272.)

Turner, D. F. D., Trichinosis. (Lancet. 1889. Vol. I. No. 19. p. 934.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Lubarsch, Ueber die Behandlung der Metschnikoff'schen Phagocyten für die Vernichtung der Milzbrandbacillen im Froschkörper. (Tagebl. d. 61. Versamml. Deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Köln. 1889. p. 84—85.)

Schmidt-Mülheim, Ueber Sporenbildung auf Fleisch von milzbrandkranken Thieren. (Arch. f. animal. Nahrungsmittelkunde. 1889. No. 7, 8. p. 81—83, 95.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Mecklenburg-Schwerin. Rundschreiben, betr. die Desinfektion von Eisenbahnviehwagen. Vom 12. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 22. p. 333.)

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 1. Januar bis 2. April 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 22. p. 331.)

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des 1. Vierteljahrs 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1889. No. 21. p. 316—317.)

Wirbellose Thiere.

Giard, A., et **Bonnier, J.**, Sur un épicaride parasite d'un amphipode et sur un copépode parasite d'un épicaride. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. No. 17. p. 902—905.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Kehrig, H., Traitement pratique du mildew. 2. éd. 8°. 27 p. Paris (Masson) 1889. 1 fr.

Mesnard, P., Maladie de la vigne: les causes et le remède. 8°. 14 p. Le Blanc (impr. Ve Ribière) 1889.

Morgan, A. C. F., Observations on coccidae (No. 4). (Entomologist's Monthly Magaz. 1889. May. p. 275—277.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

V. Band. —○— Jena, den 24. Juni 1889. —○— No. 26.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zur Vermeidung von Störungen in der Zusendung des „Centralblattes" werden die geehrten Abonnenten gebeten, die Erneuerung ihres Abonnements gef. baldmöglichst bewirken zu wollen.

Jena. Die Verlagsbuchhandlung
Gustav Fischer.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

II. Zusammenfassende Uebersichten.

III. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Geschichte der Bakteriologie etc.

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Fäulniss.

Gährung.

Beziehungen der Bakterien und anderer pflanzlicher Parasiten zur unbelebten Matur.

Bakterien etc. und Luft.

Bakterien etc. und Wasser.

Bakterien etc. und Boden.

Bakterien etc. in Nahrungs- und Genussmitteln.

Bakterien etc. in Gebrauchsgegenständen.

IV. Thierische Parasiten.

V. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infektiöse Krankheiten im Allgemeinen.

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Abscesse.

Acne.

Aktinomykose.

Alopecia.

Balanitis.

Blennorrhöe.

Cholera asiatica.

Cholera nostras.

Colpitis.

Conjunctivitis.

Croup.

Diarrhöe.

Diphtherie.

Drusekrankheit.

Eiterung.

Endocarditis.

Epitheliom.

Erysipel.

Folliculitis.

Frettchenseuche.

Galt.

Gelbfieber.

Gonorrhöe.

Hühnercholera.

Icterus.

Impfausschlag.

Influenza.

Keuchhusten.

Lepra.

Lymphadenitis.

Malaria.

Maul- und Klauenseuche.

Meningitis.

Milzbrand.

Morbus Brighti.

Mycosis fungoides.

Myiasis intestinalis etc.

Entzündliches Oedem.

Ophthalmia migratoria.

Osteomyelitis.

Otitis.

Otomycosis mucorina.

Parotitis.

Pende'sches (tropisches) Geschwür.

Pericarditis.

Peritonitis.

Pleuritis.

Pneumonie.

Pseudoaktinomykose.

Puerperalfieber.

Pyämie.

Rauschbrand.

Recurrens.

Rheumatismus.

Rhinosklerom.

Rotz.

Scharlach.

Schweinerothlauf.

Schweineseuche.

Septikämie.

Staupe.

Stomatitis.

Synovitis.

Syphilis.

Tetanus.

Texasfieber.

Tollwuth.

Trichophytiasis.

Tuberculose.

Typhus.

Ulcus perforans corneae.

Weil'sche Krankheit.

Xerosis.

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe.

Augen.

Darm.

Euter.

Gehirn.

Hals.

Haut.

Leber.

Lunge.

Magen.

Milz.

Mund und Nase.

Nabelstrang.

Niere.

Ohren.

Sexualorgane.

VI. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Thiere.

VII. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

VIII. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

IX. Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

X. Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

XI. Kongresse.

XII. Institute.

XIII. Neue Litteratur.

XIV. Autorenverzeichniss.

1889. Centralblatt Bd. V. No. 26.
für Bakteriologie und Parasitenkunde.

Inseraten-Anhang.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.



